

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ
на 2023-2024 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>

Дополнения и изменения в рабочих программах рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов»

«28» 09. 2023 г, протокол № 2

Руководитель ОПОП:


_____/А.Г. Лопатин /

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН,
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
на 2023-2024 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по прохождению практики:

– перечень электронных библиотечных ресурсов:

5. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

6. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

7. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>

8. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>

9. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

10. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

– перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

12. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>

13. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>

14. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>

15. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>

16. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>

17. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>

18. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>

19. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>

20. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

– перечень лицензионного программного обеспечения:

11. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-e98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

12. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium

<http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vpro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

13. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license

14. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

15. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов»

«26» июня 2023 г, протокол №11

Руководитель ОПОП _____



/Лопатин А.Г./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН,
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
на 2022-2023 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

4. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов»

«6» апреля 2023 г, протокол № 8

Руководитель ОПОП _____



/Лопатин А.Г./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН,
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
на 2022-2023 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

3. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов»

«10» октября 2022 г, протокол № 3

Руководитель ОПОП _____



/Лопатин А.Г./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН,
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
на 2022-2023 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по прохождению практики:

– перечень электронных библиотечных ресурсов:

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 от 26.09.2021г.; договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 от 26.09.2021г. Срок действия с 26.09.2021г. по 25.09.2022г.) - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-4377/2022 от 16.03.2022г. Срок действия с 16.03.2022г. по 15.03.2023г.) - <https://urait.ru/>

3. ЭБС «Консультант студента «ООО «Политехресурс» (договор № 33.03-Р-3.1-4375/2022 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ИКЗ 221770707263777070100100120015811244 от 16.03.2022г. Срок действия с 16.03.2022г. по 15.03.2023г.) - <https://www.studentlibrary.ru/>

4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

– перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Справочная Правовая Система «Консультант Юрист смарт-комплект Базовый ОВК-Ф» для нужд Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева (контракт № 09-15ЭА/2022, ИКЗ 221770707263777070100100050016311244 от 05.04.2022г. Срок действия с 05.04.2022г. по 31.03.2023г.) - <http://www.consultant.ru/>

2. База предприятий, компаний и организаций РФ по различным областям деятельности - <http://www.baza-r.ru/>

3. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>

5. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>

6. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>

7. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>

8. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>

9. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>

10. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>

11. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

– перечень лицензионного программного обеспечения:

6. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-e98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

7. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

8. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license

9. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

10. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов»

«10» июня 2022 г, протокол №12

Руководитель ОПОП



/Лопатин А.Г./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН,
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
на 2021-2022 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-4377/2022 от 16.03.2022г. Срок действия с 16.03.2022г. по 15.03.2023г.) - <https://urait.ru/>

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов»

«24» марта 2022 г, протокол № 9

Руководитель ОПОП _____



/Лопатин А.Г./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН,
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
на 2021-2022 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 от 26.09.2021г.; договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 от 26.09.2021г. Срок действия с 26.09.2021г. по 25.09.2022г.) - <https://e.lanbook.com/>

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов»

«4» октября 2021 г, протокол № 3

Руководитель ОПОП _____



/Лопатин А.Г./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН,
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
на 2021-2022 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по прохождению практики:
 - перечень электронных библиотечных ресурсов:
 1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-2667/2020 от 26.09.2020г. Срок действия с 26.09.2020г. по 25.09.2021г.) - <https://e.lanbook.com/>
 2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Р-2.0-3196/2021 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ИКЗ 21 1 7707072637 770701001 0014 001 5814 244 от 16.03.2021г. Срок действия с 16.03.2021г. по 15.03.2022г.) - <https://urait.ru/>
 3. ЭБС «Консультант студента «ООО «Политехресурс» (договор № 33.03-Р-2.0-3197/2021 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ИКЗ 21 1 7707072637 770701001 0012 001 5814 244 от 16.03.2021г. Срок действия с 16.03.2021г. по 15.03.2022г.) - <https://www.studentlibrary.ru/>
 4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
 5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>
 - перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:
 1. Справочная Правовая Система «Консультант Юрист смарт-комплект Оптимальный ОВК-Ф» для нужд Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева (контракт № 0373100099920000086, от 26.10.2020г. Срок действия с 01.01.2021г. по 31.12.2021г.) - <http://www.consultant.ru/>
 2. База предприятий, компаний и организаций РФ по различным областям деятельности - <http://www.baza-r.ru/>
 3. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
 4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
 5. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
 6. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
 7. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
 8. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
 9. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natecorp.ox.ac.uk/>
 10. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
 11. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>
- перечень лицензионного программного обеспечения:
 1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium

<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

2. Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint из пакета Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license

4. Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC, мобильное приложение Acrobat Reader - бесплатные и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla FireFox – распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL)

Действие рабочей программы распространить на 2021 год начала подготовки.

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов»

«28» июня 2021 г, протокол №15

Руководитель ОПОП



/Лопатин А.Г./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН,
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
на 2020-2021 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Р-2.0-3196/2021 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ИКЗ 21 1 7707072637 770701001 0014 001 5814 244 от 16.03.2021г. Срок действия с 16.03.2021г. по 15.03.2022г.) - <https://urait.ru/>

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов»

«5» марта 2021 г, протокол № 8

Руководитель ОПОП _____



/Лопатин А.Г./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН,
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
на 2020-2021 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-2667/2020 от 26.09.2020г. Срок действия с 26.09.2020г. по 25.09.2021 г. - <https://e.lanbook.com/>)

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов»

« 12 » октября 2020 г, протокол № 3

Руководитель ОПОП _____



_____/Лопатин А.Г./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН,
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
на 2020-2021 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по прохождению практики:

– перечень электронных библиотечных ресурсов:

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-2.0-1775/2019 от 26.09.2019г. Срок действия с 26.09.2019г. по 25.09.2020г. <https://e.lanbook.com/>)
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020г. Срок действия с 16.03.2020г. по 15.03.2021г.) - <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

– перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (контракт № 0373100099919000228. от 10.12.2019г. Срок действия с 01.01.2020г. по 31.12.2020г.) - <http://www.consultant.ru/>
2. База предприятий, компаний и организаций РФ по различным областям деятельности - <http://www.baza-r.ru/>
3. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
5. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
6. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
7. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
8. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
9. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.nateorp.ox.ac.uk/>
10. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
11. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

– перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows – бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (бывш. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia"
2. Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (бывш. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the

Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia"

3. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

Действие рабочей программы распространить на 2020 год начала подготовки.

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов»

«22 » июня 2020 г, протокол № 12

Руководитель ОПОП



/Лопатин А.Г./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН,
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
на 2019-2020 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020г. Срок действия с 16.03.2020г. по 15.03.2021г.) - <https://urait.ru/>

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов»

« 17 » марта 2020 г, протокол № 9

Руководитель ОПОП _____



_____/Лопатин А.Г./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН,
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
на 2019-2020 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-2.0-1775/2019 от 26.09.2019г. Срок действия с 26.09.2019г. по 25.09.2020г. - <https://e.lanbook.com/>)

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов»

«07» октября 2019 г, протокол №3

Руководитель ОПОП _____



/Лопатин А.Г./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН,
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
на 2019-2020 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по прохождению практики:

– перечень электронных библиотечных ресурсов:

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г., №29.01-Р-2.0-827/2018 от 26.09.2018г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 29.01- Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г., № 6/п от 08.02.2019г.) - <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

– перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (договор № 1-АУ/2019г. от 01.02.2019г.) - <http://www.consultant.ru/>
2. База предприятий, компаний и организаций РФ по различным областям деятельности - <http://www.baza-r.ru/>
3. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
5. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
6. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
7. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
8. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
9. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
10. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
11. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

– перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows – бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (бывш. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia"

2. Microsoft Office 365A1 - бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (бывш. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia"

3. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

Действие рабочей программы распространить на 2019 год начала подготовки.

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов»

«28» июня 2019 г, протокол № 14

Руководитель ОПОП



/Лопатин А.Г./

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева

УТВЕРЖДАЮ

Земликов Ю.Д.

2017 г.



Рабочая программа дисциплины

Иностранный язык

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производства»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производства»

Квалификация выпускника Бакалавр
(бакалавр, магистр, инженер-проектировщик)

Форма обучения заочная
(очная, очно-заочная и др.)

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» *направленность «Автоматизация технологических процессов и производств»*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ
(место работы)
НИ РХТУ
(место работы)

к. псих. н., доцент

ст. преподаватель


(подпись)

/Горюнова Е.М./


(подпись)

/Алексеева Н.В./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Русский и иностранные языки

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав. кафедрой, к. филолог. н, доцент


(подпись)

/Шатрова Т.И./

Эксперт:

НИ РХТУ
(место работы)

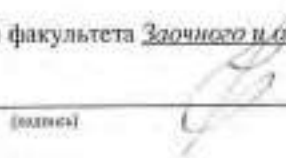
зав. кафедрой АПП, д.т.н., профессор


(подпись)

/Вент Д.П./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент


(подпись)

/Стекольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор


(подпись)

/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04. «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04. «Автоматизация технологических процессов и производств», направленность (профиль) «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04. «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование способности к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Задачи преподавания дисциплины:

- комплексное формирование речевых умений в устной и письменной речи, языковых навыков и социокультурной осведомленности в диапазоне указанных уровней коммуникативной компетенции;
- развитие когнитивных и исследовательских умений с использованием ресурсов на иностранном языке в ходе аудиторной и самостоятельной работы;
- комплексное формирование речевых умений в устной и письменной речи, навыков работы с разными видами текстов;
- расширение кругозора и повышение общей гуманитарной культуры и информационного запаса у студентов;
- развитие информационной культуры: поиск и систематизация необходимой информации, определение степени ее достоверности, реферирование и использование для создания собственных текстов различной направленности; работа с большими объемами информации на иностранном языке;
- формирование готовности к восприятию чужой культуры во всех её проявлениях, способности адекватно реагировать на проявления незнакомого и преодолевать коммуникативные барьеры, связанные с этим;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов;
- формирование готовности представлять результаты исследований в устной и письменной форме с учетом принятых в стране изучаемого языка академических норм и требований к оформлению соответствующих текстов;
- развитие умений работать в команде, выполнять коллективные проекты;
- формирование понятийного и терминологического аппарата по выбранному направлению подготовки и пониманию специфики научных исследований в выбранной области знания.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 1-4 семестрах, на 1-2 курсах.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующей общекультурной компетенции:

– способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и/или иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК - 3). Этап освоения: базовый.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- социокультурные стереотипы речевого и неречевого поведения на иностранном и родном языках, степень их совместимости / несовместимости;
- требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры;
- основные способы работы над языковым и речевым материалом;
- основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов);

Уметь:

в области аудирования: воспринимать на слух и понимать основное содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;

в области чтения: понимать основное содержание аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр/проспектов), научно-популярных текстов, блогов/веб-сайтов; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера;

в области говорения: начинать, вести/поддерживать и заканчивать *диалог-расспрос* об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии преодоления затруднений в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); расспрашивать

собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение; участвовать в анализе или обсуждении проблемы;

в области письма: заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма личного характера) и форумов (анализировать и обсуждать письменные работы одногруппников); писать эссе на заданную тему; выполнять письменный перевод печатных текстов с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный в рамках профессиональной сферы общения;

Владеть:

- стратегиями восприятия, анализа, создания устных и письменных текстов разных типов и жанров;
- компенсаторными умениями, помогающими преодолеть затруднения в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами.
- стратегиями проведения сопоставительного анализа факторов культуры различных стран;
- приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы, компьютерных программ и информационных сайтов.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **324** часа или **9** зачетных единицы (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»).

Вид учебной работы	Всего час.	Семестр (ы) час			
		1	2	3	4
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	32,3	8	8	8	8,3
Контактная работа,	32	8	8	8	8
в том числе:					
Практические занятия	32	8	8	8	8
КЭ					0,3
Самостоятельная работа (всего)	271	60	60	60	91
В том числе:					
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	20	5	5	5	5
Проработка практического материала	116	25	25	25	41
Подготовка к лабораторным занятиям					
Внеаудиторные практические задания	115	25	25	25	40
Промежуточная аттестации (зачет, экзамен)	20	5	5	5	5
Контактная работа – промежуточная аттестация	20,7				
Подготовка к сдаче экзамена		4	4	4	8,7
Общая трудоемкость час.	324	72	72	72	108
з.е.	9	2	2	2	3

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции час.	Занятия семинарского типа		СРС* час.	Всего час.	Формы текущего контроля**	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.				
1	Тема 1. Личные связи и контакты.		2		12	14	УО	ОК-3
2	Тема 2. Контакты в ситуациях бытового общения. Путешествие.		1		8	9	УО	ОК-3
3	Тема 3. Контакты в ситуациях бытового общения. В отеле.		1		8	9	УО	ОК-3
4	Тема 4. Контакты в ситуациях бытового общения. Еда. Магазины. Покупки.		1		8	9	УО	ОК-3
5	Тема 5. Выдающиеся личности стран изучаемого языка.		1		8	9	УО	ОК-3
6	Тема 6. Контакты в ситуациях бытового общения. Здоровье.		1		8	9	УО, КР	ОК-3
7	Тема 7. Межкультурная коммуникация. Проблемы современной молодежи.		1		8	9	УО	ОК-3
8	Тема 8. Общение по телефону.		2		14	16	УО	ОК-3

9	Тема 9. Контакты в профессиональной сфере.		1		8	9	УО	ОК-3
10	Тема 10. Составление резюме.		1		8	9	УО	ОК-3
11	Тема 11. Устройство на работу.		1		8	9	УО	ОК-3
12	Тема 12. Деловая переписка.		1		8	9	УО, КР	ОК-3
13.	Тема 13. Роль иностранного языка в будущей профессии.		2		14	16	УО	ОК-3
14.	Тема 14. Социокультурный портрет страны изучаемого языка.		2		14	16	УО	ОК-3
15.	Тема 15. Столица страны изучаемого языка.		2		14	16	УО	ОК-3
16.	Тема 16. Города страны изучаемого языка.		1		8	9	УО	ОК-3
17.	Тема 17. Страны изучаемого языка.		1		8	9	УО	ОК-3
18.	Тема 18. Обычаи и традиции страны изучаемого языка		1		8	9	УО	ОК-3
19.	Тема 19. Развитие и современный уровень автоматизации в странах изучаемого языка.		1		8	9	УО, КР	ОК-3
20.	Тема 20. Социокультурный портрет Российской Федерации.		2		14	16	УО	ОК-3
21.	Тема 21. Москва – столица России.		1		10	11	УО	ОК-3
22.	Тема 22. Мой родной город.		2		14	16	УО	ОК-3
23.	Тема 23. Образование в России.		1		10	11	УО	ОК-3
24.	Тема 24. Обычаи и традиции в России.		1		10	11	УО	ОК-3
25.	Тема 25. Развитие и современный уровень автоматизации в России.		1		11	12	УО, КР	ОК-3
	<i>В том числе текущий контроль</i>				21			
	Всего		32		292	324		

* СРС – самостоятельная работа студента

** устный опрос (уо), тестирование (т) (могут быть и другие формы)

5.3. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Личные связи и контакты.	О себе. Моя семья. Моя биография. Мои друзья.
	Контакты в ситуациях бытового общения. Путешествие.	Городской транспорт. На таможне. Паспортный контроль. Путешествие разными видами транспорта.
	Контакты в ситуациях бытового общения. В отеле.	Резервирование номера по телефону. Заселение в отель. Обстановка в отеле. Пользование услугами.
	Контакты в ситуациях бытового общения. Еда. Магазины. Покупки.	Еда. Особенности питания в странах изучаемого языка. В кафе и ресторане. В супермаркете.
	Выдающиеся личности стран изучаемого языка.	Выдающиеся ученые, писатели, музыканты, деятели искусства, политики, их биографии и достижения.
	Контакты в ситуациях бытового общения. Здоровье.	Защита и укрепление здоровья. Вредные привычки. У врача.
	Межкультурная коммуникация. Проблемы современной молодежи.	Проблемы молодежи в современном мире. Свободное время. Увлечения. Интернет.
	Общение по телефону.	Общение с друзьями. Деловые переговоры по телефону.
	Контакты в профессиональной сфере.	В офисе. Деловые переговоры.
	Составление резюме.	Правила составления резюме.
	Устройство на работу.	Поиск работы. Собеседование.
	Деловая переписка.	Правила оформления деловых писем.
	Роль иностранного языка в будущей профессии.	Моя будущая профессия. Роль иностранного языка в будущей профессии.
	Социокультурный портрет страны изучаемого языка.	Великобритания. История страны и языка, географическое положение, государственное, политическое устройство, культурные ценности.
	Столица страны изучаемого языка.	Лондон. История города, достопримечательности, развитие индустрии, культура.

Города страны изучаемого языка.	Наиболее известные города стран изучаемого языка, их развитие, достопримечательности.
Страны изучаемого языка.	Англоговорящие страны. Основная информация.
Обычаи и традиции страны изучаемого языка.	Обычаи, традиции, обряды, праздники, образ жизни.
Развитие и современный уровень автоматизации в странах изучаемого языка	История развития автоматизации, современный уровень развития автоматизации.
Социокультурный портрет Российской Федерации.	История страны и языка, географическое положение, государственное, политическое устройство, культурные ценности.
Москва – столица России.	История города, достопримечательности, развитие индустрии, культура.
Мой родной город.	История родного города, достопримечательности, промышленность, культурные и образовательные учреждения.
Образование в России.	История образования в России. Современная система образования. Д.И. Менделеев. Наш институт.
Обычаи и традиции в России.	Обычаи, традиции, обряды, праздники, образ жизни.
Развитие и современный уровень автоматизации в России.	История развития автоматизации, современный уровень развития автоматизации.

5.4. Тематический план практических занятий

Тема 1.

Грамматика.

Порядок слов в простом предложении. Личные местоимения.

Спряжение глаголов to be, to have. Порядковые числительные.

Обороты there is \ there are

Дополнительные придаточные предложения.

Устная тема.

About myself. My family and my friends.

Тема 2.

Грамматика.

Сложное дополнение с глаголами to want, would like, to expect.

Местоимения some, any и их производные. Прямое, косвенное и предложное дополнения. Объектный падеж личных местоимений.

Устная тема.

Travelling. Going abroad. At the customs.

Тема 3.

Грамматика.

Количественные числительные. Количественные прилагательные.

Наречия.

Определительные придаточные предложения.

Устная тема.

At the hotel. Reserving a room.

Тема 4.

Грамматика.

Настоящее простое время

Устная тема.

Meals. At the restaurant

Тема 5

Грамматика.

Прошедшее простое время

Устная тема.

Famous people, scientists, their biography and achievements.

Тема 6.

Грамматика.

Будущее простое время. Употребление настоящего времени в значении будущего в условных и временных придаточных предложениях. Дополнительные придаточные предложения.

Устная тема.

Health. Air, water, Earth pollution. Environmental protection.

Тема 7.

Грамматика.

Времена групп Continuous и Perfect.

Устная тема.

The problems of the youth. Internet. Free time.

Тема 8.

Грамматика.

Настоящее, прошедшее и будущее простое время. Страдательный залог.

Устная тема.

Business contacts. Speaking on the phone. At the office

Тема 9.
Грамматика.
Образование страдательного залога во временах группы Continuous.
Устная тема.
Business negotiations.

Тема 10.
Грамматика.
Образование страдательного залога во временах группы Perfect.
Устная тема.
Resume.

Тема 11.
Грамматика.
Предпрошедшее время.
Согласование времен.
Устная тема.
Searching for a job. The interview.

Тема 12.
Грамматика.
Инфинитив. Инфинитивные обороты.
Устная тема.
Business letters.

Тема 13.
Грамматика.
Неопределенные местоимения.
Именные безличные предложения, сложносочиненные предложения.
Устная тема.
My future profession. English is an international language.

Тема 14.
Грамматика
Модальные глаголы.
Устная тема.
Great Britain, history, political, economic and cultural peculiarities.

Тема 15.
Грамматика
Придаточные предложения времени, понятие о причастии настоящего времени.
Устная тема.
London, its history and sights.

Тема 16.
Грамматика
Причастие II, формы и функции.
Устная тема.
The great cities of GB and the USA.

Тема 17.
Грамматика
Perfect Participle. Независимый причастный оборот.
Устная тема
English speaking countries.

Тема 18.
Грамматика.
The Gerund
Устная тема.
Customs and traditions. The way of life.

Тема 19.
Грамматика.
Сослагательное наклонение.
Устная тема.
The chemistry in the English speaking countries, its history and development.

Тема 20.
Грамматика.
Условные придаточные предложения.
Устная тема.
Russian Federation: history, politics, economics, culture.

Тема 21.

Грамматика.
Прямая и косвенная речь.
Придаточные предложения причины.
Устная тема.
Moscow, its history, sights.

Тема 22.
Грамматика.
Многозначность глаголов shall, will, should, would.
Устная тема.
My native town.

Тема 23.
Грамматика.
Составные союзы и предлоги.
Устная тема.
The development of the system of education in Russia. Novomoskovsk Institute.

Тема 24.
Грамматика.
Цепочка определений.
Устная тема.
Customs and traditions in Russia. The way of life.

Тема 25.
Грамматика.
Функции и перевод слов one, that. Усилительная конструкция it is ... who (that)
Устная тема.
The chemical technology of Russia.

5.5. Тематический план лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены

5.6. Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены.

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при выполнении домашнего задания, являющегося расчетом тех же параметров, что и при контактной работе, но при других условиях.

Перечень индивидуальных заданий приведен в Приложении 3.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса, докладов);
- проверки письменных заданий;
- тестирования (бланкового или компьютерного);

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

– проверки письменных заданий (решения простых и/или сложных практико-ориентированных заданий); простые задания используются для оценки умений. Они представляют собой задачи в одно или два действия. Сложные задания используются для оценки навыков. Они представляют собой Проведение ролевых и деловых игр (упражнений в парной или групповой работе с целью закрепления и активизации языкового материала)

- проверка готовности высказать свою точку зрения в форме презентации (монологическая речь);
- проверки принять участие в дискуссии/переговорах (диалогическая и полилогическая формы общения).

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, письменных домашних заданий.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета и экзамена.

Зачет проставляется автоматически, если обучающийся выполнил все задания, предусмотренные маршрутным листом, выполнил контрольный тест с оценкой не ниже чем «удовлетворительно». Критерии оценивания приведены в разделе 6.3.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» .

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и/или иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК - 3)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> социокультурные стереотипы речевого и неречевого поведения на иностранном и родном языках, степень их совместимости / несовместимости; требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры; основные способы работы над языковым и речевым материалом; основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов);
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	<p>Уметь:</p> <p>в области аудирования: воспринимать на слух и понимать основное содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;</p> <p>в области чтения: понимать основное содержание аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр/проспектов), научно-популярных текстов, блогов/веб-сайтов; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера;</p> <p>в области говорения: начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии преодоления затруднений в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение; участвовать в анализе или обсуждении проблемы;</p> <p>в области письма: заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма личного характера) и форумов (анализировать и обсуждать письменные работы одноклассников); писать эссе на заданную тему; выполнять письменный перевод печатных текстов с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный в рамках профессиональной сферы общения;</p>
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> стратегиями восприятия, анализа, создания устных и письменных текстов разных типов и жанров; компенсаторными умениями, помогающими преодолеть затруднения в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами. стратегиями проведения сопоставительного анализа факторов культуры различных стран; приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы, компьютерных программ и информационных сайтов.

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
---------------	--------------------	--------------	----------------------------------

Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля достигается при выполнении обучающимися соответствующих заданий требующих действий, контрольных задач, упражнений
---	--	--	---

Пример задания для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине

Задания, представленные в данном документе, иллюстрируют тип предложенного задания. Количество вопросов и уровень языка может отличаться от количества вопросов и уровня языка в реальных вариантах

	Раздел работы	Возможные задания
1	Чтение	1. Прочитайте текст и определите, какие из утверждений, предложенных в тексте, верны (Верно), какие нет (Неверно) и о чем в тексте не сказано, то есть на основании текста нельзя дать ни положительного, ни отрицательного ответа (В тексте не сказано) 2. Заполните предложенные ниже утверждения, используя не более 3х слов из текста.
2	Письмо	1. Написание определенного типа абзаца
3	Говорение	1. Монолог на заданную тему (с предварительной подготовкой в течение 1 минуты) 2. Ответы на вопросы по трем пройденным темам (без подготовки)

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и/или иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3)	выполнение индивидуальных и групповых заданий	в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо».	в полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
	тестирование	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
	уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя

***Критерии оценивания**

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Компетенция	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции			
		высокий		пороговый	не сформирована
		оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены	

	7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.				
<p>способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и/или иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (OK5)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> социокультурные стереотипы речевого и неречевого поведения на иностранном и родном языках, степень их совместимости / несовместимости; требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры; основные способы работы над языковым и речевым материалом; основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов); <p>Уметь:</p> <p>в области аудирования: воспринимать на слух и понимать основное содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;</p> <p>в области чтения: понимать основное содержание аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр/проспектов), научно-популярных текстов, блогов/веб-сайтов; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера;</p> <p>в области говорения: начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии преодоления затруднений в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение; участвовать в анализе или обсуждении проблемы;</p> <p>в области письма: заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма личного характера) и форумов (анализировать и обсуждать письменные работы одноклассников); писать эссе на заданную тему; выполнять письменный перевод печатных текстов с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный в рамках профессиональной сферы общения;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> стратегиями восприятия, анализа, создания устных и письменных текстов разных типов и жанров; компенсаторными умениями, помогающими преодолеть затруднения в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами. стратегиями проведения сопоставительного анализа факторов культуры различных стран; приемами самостоятельной работы с 	<p><i>Полные ответы на все теоретические вопросы теста. Практические задания выполнены в полном объеме. Получены правильные значения всех расчетных (определяемых) величин.</i></p>	<p><i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста. Практические задания выполнены. Допущена неточность в расчете (определении) расчетной величины.</i></p>	<p><i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста, но не имеется доказательств, выводов, обоснований. Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i></p>	<p><i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов теста. Решение практических заданий не предложено</i></p>

языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы, компьютерных программ и информационных сайтов.				
---	--	--	--	--

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Вопросы (задания), включаемые в тесты. Приложение 3.

Пример теста (Т) для текущего контроля

Test 1

1. Write 3 Forms of the Verbs:

to find, to take, to give, to be, to get, to go, to thank, to learn, to translate

2. Translate into Russian:

1. I have found your book. Here you are. 2. You may take the magazine. I have gone through it. 3. Has your son ever seen the sea?

3. Put the adverbs in the appropriate place in the sentence:

1. He's been to London. (never) 2. Have you bought this book? (yet)

4. Translate into English:

1. С какими странами вы заключили контракты за последнее время? 2. Мы только что обсудили условия поставки. 3. Мы заинтересованы в покупке некоторых ваших товаров.

Тест Т1 используется при промежуточной аттестации

ПРИМЕР ТЕСТА Т

I. Откройте скобки, употребив глагол в правильной временной форме.

1. The boy (to refuse)_____to admit that he (to break)_____the window. So he (to send)_____home to bring his parents to school.

2. Look, it (to get)_____late. I (to miss)_____the ten o'clock train if I (not to hurry)_____. Jack said he (to come)_____to pick me up. I don't know why he (not to appear)_____yet. Perhaps he (to get)_____into the traffic jam.

3. Yesterday Tom and Janice (to go)_____to the zoo. They had an adventure there. While they (to walk)_____by the giraffe, it (to begin)_____to chew Janice's hat.

II. Вставьте артикль, где необходимо.

1. ... forecast promises such ... good weather, but I don't believe it.

2. ... typist is ... person who types ... letters and reports.

3. Luckily ... advertisements were ready in ... time for ... exhibition.

4. I would like ... grapes for ... dessert.

III. Вставьте, правильный предлог или послелог, где необходимо.

1. Most people don't go ... holiday ... Christmastime.

2. Don't shout ... children, otherwise they'll get used ... it and will pay no attention ... your words.

3. It's ... to you to decide whether you'll join ... us or not.

IV. Составьте предложения, расположив слова в нужном порядке.

1. mistakes/Pat/number/has/fewest/the/pupils/all/of/made/the/of.

2. most/in/quality/honesty/is/the/admire/of/1/people/all.

3. when/known/you/since/have/Mr. Blake?

V. Закончите диалог вопросами, подходящими по смыслу.

Sue is back from the shops and she is talking to her husband Joe.

J: _____

S: I had to take a taxi because the bags were very heavy.

J: _____

S: Yes, I did. I got nearly everything I needed.

J: _____

S: Well, I went to the butcher's and to the bakery and to the grocer's.

J: _____

S: I don't remember how many rolls I have bought. Several, anyway.

J: _____

S: I didn't buy any steak because the butcher didn't have it at that early hour.

VI. Переведите на английский язык слова, данные в скобках.

1. Everyone can (делать) _____ mistakes.

2. If he really hates his job, why doesn't he look for (другая) _____ one.

3. Unfortunately I have so (мало) _____ opportunities to be of any help to you.

4. I am sorry for the people (которые) _____ have no sense of humor.

5. He usually gets up after the sun (встает) _____

6. There are several big parks in London (кроме) _____ Hyde Park.

7. Nobody can (сказать) _____ the difference between these two things.

8. I don't like to (одалживать) _____ things from anybody.

VII. Выберите правильный вариант.

1. a) My mother doesn't let me staying out late.

b) My mother doesn't let me to stay out late.

c) My mother doesn't let me stay out late.

2. a) He's been extremely busy last days.

b) He's been extremely busy these days.

c) He's been extremely busy last time.

VIII. Соедините по смыслу фразы из правой и левой колонок.

- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| 1. Is Ted still in hospital? | a. I'm afraid not |
| 2. Could I speak to Bob, please? | b. I am afraid he does. |
| 3. Does he have to go now? | c. I am afraid so. |

Является итоговым, проводится в компьютерном классе с использованием среды «SunRav». В базе более 150 вопросов и заданий, подобных показанным в тестах Т и Т1, из которых 60 методом случайного выбора предоставляются студенту во время компьютерного тестирования.

Критерии оценивания и шкала оценок по тесту Т.

Поскольку подавляющее число вопросов (заданий) в базе являются вопросами на простое воспроизведение знаний, то тест считается пройденным с положительным результатом, если число правильных ответов 50 или более. В зависимости от контингента обучающихся эта граница может сдвигаться как в нижнюю (45), так и в верхнюю сторону (55) Вопрос о сдвиге границы решает лектор после прохождения тестирования всеми студентами учебной группы.

ПРИМЕР БИЛЕТА.

«Утверждаю»

Зав. кафедрой

подпись (Ф.И.О)

Министерство образования и науки РФ
Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева

Новомосковский институт (филиал)
Направление подготовки бакалавров

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность «Автоматизация технологических процессов и производств»

Кафедра _____

Билет № 1

1. Письменный перевод текста по специальности со словарём.
2. Чтение и перевод текста по специальности без словаря.
3. Высказывание на одну из устных тем.

Лектор, профессор _____ (Фамилия И.О)

Пример экзаменационного билета

БИЛЕТ № 1

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

Accountancy (British English) or accounting (American English) is the measurement, disclosure or provision of assurance about information that helps managers and other decision makers make resource allocation decisions. Financial accounting is one branch of accounting and historically has involved processes by which financial information about a business is recorded, classified, summarized, interpreted, and communicated. Auditing, a related but separate discipline, is the process whereby an independent auditor examines an organization's financial statements in order to express an opinion (with reasonable but not absolute assurance) as to the fairness and adherence to generally accepted accounting principles, in all material respects. Practitioners of accountancy are known as accountants. Officially licensed accountants are recognized by titles such as Chartered Accountant (UK) or Certified Public Accountant (US).

Task 2. Read the text and fill in the gaps with a appropriate word from the list:

define, modern, payment, banks, deposit, money

There are numerous myths about the origins of 1 _____. The concept of money is often confused with coinage. Coins are a relatively modern form of money. Their first appearance was probably in Asia in the 7th century BC. And whether these coins were used as money in the 2 _____ sense has also been questioned. To determine the earliest use of money, we need to 3 _____ what we mean by money. We will return to this issue shortly. But with any reasonable definition the first use of money is as old as human civilization. The early Persians deposited their grain in state or church granaries. The receipts of 4 _____ were then used as methods of 5 _____ in the economies. Thus, 6 _____ were invented before coins. Ancient Egypt had a similar system, but instead of receipts they used orders of withdrawal – thus making their system very close to that of modern checks. In fact, during Alexander the Great's period, the granaries were linked together, making checks in the 3rd century BC more convenient than British checks in the 1980s. However, money is older than written history.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "Internet".

Вопросы для устного опроса

1. Семья. Биография.
2. Учёба. Институт.
3. В офисе. Рабочий день. Профессия.
4. Выходной день. Свободное время. Отдых. Каникулы.
5. Деловая поездка.
6. Путешествие. Гостиницы.
7. Покупки. Еда.
8. Здоровье.
9. Защита окружающей среды.
10. Выдающиеся личности англо-говорящих стран.
11. Д.И.Менделеев, русский учёный.
12. Россия.
13. Москва, столица Российской Федерации.
14. Мой город.
15. Великобритания.
16. Лондон, столица Великобритании.
17. США.
18. Вашингтон, столица США.
19. Канада.
20. Английский язык, как средство межнационального общения.

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ .

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

7.3. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания (раздел 5.8);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

7.4. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – формирование способности к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

7.5. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вопросы для самопроверки:

ЧТЕНИЕ

Task 1. Read the text and decide whether the following statements (1-5) agree with the information given in the text. Mark them:

T (True) if the statement agrees with the text

F (False) if the statement does not agree with the text

NG (Not Given) if there is no information about this in the text

1. Women love shopping, while men hate it.
2. Addiction to shopping can have negative impact on one's life.
3. People tend to buy more when they are not content with their lives.
4. A lot of people use credit cards as this simplifies budget management.
5. Shopaholics are more difficult to cure than people with alcohol or drug addiction.

WHEN SHOPPING IS A PROBLEM

For a lot of people, shopping is a chore, something tedious, yet necessary – like housework. For others, shopping is fun, a release from the world of work. For a minority, however, shopping can be as dangerous as consuming too much alcohol or abusing drugs.

For these “shopaholics”, a trip to a department store can become a way of fueling an addiction.

How does this happen and why? Psychologists believe that the “shopaholic” views spending money as a form of escapism and a means of achieving happiness. The real problem starts, however, when the constant need to buy new things starts interfering with a person's life. People who become addicted to the excitement of shopping believe that buying something new will make their lives happier and more fulfilling.

People frequently become shopaholics because their lives are emotionally empty. It is often a sign of chronic depression. People fill their lives with “things” because they can't face their own unhappiness. Shopping then becomes a form of therapy. According to experts, women are particularly prone to this sort of behavior. This may be because so much advertising is targeted at women. Magazine and television advertising aimed at them as career women, wives and mothers, puts women under a lot of pressure to buy.

Buying your way out of an emotional crisis is not a healthy option, though. Spending can get out of control. People get caught in a situation in which the “high” of spending money is soon replaced by disappointment, and finally depression, as the debts pile up. New things quickly lose their attraction and then the desire to shop and spend starts all over again.

The widespread use of credit cards has led to a marked increase in the number of shopaholics. According to experts, the banks have made credit cards too easy to obtain, with the result that more and more people are using them. Using a credit card gives one the illusion that no money is being spent. People can go on for years, spending vast sums on credit without realizing it. As a result, they end up either with huge overdrafts or in court, filing for bankruptcy.

Unlike a dependency on alcohol or drugs, an addiction to shopping and spending money is less easy to detect but, as with other forms of addiction, the “shopaholic” is also in need of professional help. It seems, then, that the solution to the problem lies with the therapists who specialize in this disorder, and with the patients themselves. Getting to the root of the shopaholic's depression

and helping the shopaholic to face up to and cope with the real problems that trigger their shopping mania is the only practical approach. Buying yet another dress is not the answer.

Task 2. Read the text below and complete the sentences 6-10. Write no more than three words.

6. Scientists believe that there is a number of ways to think about time, which are distributed equally among the past, the present and the future:2..... time zones each.
7. People who keep family records and remember good times are calledpast positive thinkers.....
8. Present hedonists live forpleasure....., trying to seek sensation and avoid pain.
9. People who prefer work to play and don't give in to temptation make decisions on the ground ofpotential consequence.....
10. Future fatalists have a strong belief in life after death and importance ofsuccess..... in life.

According to social psychologists, there are six ways of thinking about time, which are called personal time zones. The first two are based in the past. Past positive thinkers spend most of their time in the state of nostalgia, finely remembering moments such as birthdays, marriages and important achievements in their life. These are the kind of people who keep family records, books and photo albums. People living in the past negative time zone are also absorbed by earlier times, but they focus on all the bad things: regrets, failures, poor decisions. They spend a lot of time thinking about how life could have been.

Then we have people who live in the present. Present hedonists are driven by pleasure and immediate sensation. Their life model is to have a good time and avoid pain. Present fatalists live in the moment too, but they think this moment is a product of circumstances entirely beyond their control. It's their fate; whether it's poverty, religion or society itself. Something stops these people from thinking they can play a role and changing their outcome in life. Life simply is and that's that.

Looking at the future time zone we can see that people who classify this future active are the planners and go-getters. They work rather than play and resist temptation. Decisions are made based on potential consequences, not on the experience itself. A second future-orientated perspective, future fatalistic, is driven by the certainty of life after death and some kind of a judgment day when they'll be assessed on how virtuously they've lived and what success they've had in their lives.

ПИСЬМО

Task 1

1. Write a paragraph comparing/contrasting life in a large city and in the countryside. Write 120-150 words.
2. Write a paragraph to describe your favorite pastime. Write 120-150 words.
3. Write a paragraph to explain the reasons why social networking is so popular with young people nowadays. Write 120-150 words.

ГОВОРЕНИЕ

Task 1. In 1 minute be ready to describe someone you know who is popular in your neighborhood.

You should say:

who this person is

when you first met this person

what sort of person he/she is

Task 2. Answer the following questions. Express and justify your opinion.

1. Do you think it's important to have good communication skills to do a job well? (Why? / Why not?)
2. Some people think it is best to plan their lives carefully; others prefer to make spontaneous decisions. What is your opinion? (Why? / Why not?)
3. Do you prefer to get the news from newspapers, television or the Internet? (Why?)

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

7.6. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Горюнова Е.М., Авцынова Н.И. Методические указания для студентов факультета «Кибернетика», изд. 2-е, переработанное и дополненное/ГОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2011 http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=1015	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да
Полякова Т.Ю., Синявская Е.В., Гынкова О.И., Улановская Э.С. Английский язык для инженеров. М.: Высш. шк., 2000 - 2007. – 463 с.	Библиотека НИ РХТУ	

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Авцынова Н.И., Молчанова Н.В., Шатрова Т.И. «Грамматика английского языка» Учебно-методическое пособие / ГОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2010. – 40с. http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=1015	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да
Алексеева Н.В., Горюнова Е.М., Шатрова Т.И. «Английский язык». Учебное пособие по практике устной речи. Часть 2 / ФГБОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2013. – 80с. http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=1015	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да
Алексеева Н.В., Горюнова Е.М., Шатрова Т.И. Учебное пособие по практике устной речи. 1 часть /ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2016. – 72с. http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=1015	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да
Алексеева Н.В. Учебное пособие для самостоятельной работы студента. Часть 1. Чтение /ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2016. – 60с. http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=1015	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да
Галкина А.А. Communication networks по дисциплине «Иностранный язык» (английский) для студентов технических специальностей [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Галкина. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 144 с.	https://e.lanbook.com/reader/book/87572	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Страница кафедры «Русский и иностранные языки» - Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/faculties/preparatory/lang.html>

Учебные материалы кафедры «Русский и иностранные языки» на сайте ВУЗа - Режим доступа: <http://moodle.nirhtu.ru/course/index.php?categoryid=128>

Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / ВМСС URL: <http://moodle.nirhtu.ru>

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus//130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <http://clarivate.com/>

Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - <ru.wikipedia.org>

Служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленных в электронном виде в публичный доступ, с предоставлением в распоряжение последних уникальных аккаунтов, в которых хранятся материалы - <https://www.twirpx.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся,

оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Аудитория для проведения занятий семинарского типа. 166 (корпус 5) ул. Дружбы, 8	Учебные столы, стулья, доска, мел	приспособлено (указать что именно)
Аудитория для проведения занятий семинарского типа. 172а (корпус 5) ул. Дружбы, 8	Учебные столы, стулья, доска, мел	приспособлено (указать что именно)
Аудитория для проведения занятий семинарского типа. 172 (корпус 5) ул. Дружбы, 8	Учебные столы, стулья, доска, мел	приспособлено (указать что именно)
Аудитория для проведения занятий семинарского типа. 183а (корпус 5) ул. Дружбы, 8	Учебные столы, стулья, доска, мел	приспособлено (указать что именно)
Аудитория для проведения занятий семинарского типа. 185 (корпус 5) ул. Дружбы, 8	Учебные столы, стулья, доска, мел	приспособлено (указать что именно)
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся 185а (корпус 5) ул. Дружбы, 8	Учебные столы, стулья, доска, мел	приспособлено (указать что именно)
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации 185а (корпус 5) ул. Дружбы, 8	Учебные столы, стулья, доска, мел	
Аудитория для самостоятельной работы студентов 409 (корпус 4) ул. Дружбы, 8	Комплекты учебной мебели, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Презентационная техника: экран - Lumien Master Picture 180*180 настенный; компьютеры - 11 шт. компьютерный комплекс в сборе Intel G1630 / H61M - K/2 Desktop /19.5 Philips +наушники Philips 2 шт.; проектор - Aser X 123DLP 3000 Lm + кронштейн - KROMAX PROJECTOR - 10.	

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Презентационная техника: экран - Lumien Master Picture 180*180 настенный; компьютеры - 11 шт. компьютерный комплекс в сборе Intel G1630 / H61M - K/2 Desktop /19.5 Philips +наушники Philips 2 шт.; проектор - Aser X 123DLP 3000 Lm + кронштейн - KROMAX PROJECTOR - 10.

Программное обеспечение

Операционная система MS Windows XP бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке The Novomoskovsk university (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214

Табличный процессор (LibreOffice Calc) распространяется под лицензией LGPLv3
LibreOffice Writer - текстовый редактор, распространяется под лицензией LGPLv3, <https://ru.libreoffice.org/>
Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

Prompt - бесплатный онлайн-переводчик и словарь, <https://www.translate.ru/>
Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал; альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
 «Иностранный язык»
Форма обучения заочная

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 9 / 324. Контактная работа 32,3 часа. Самостоятельная работа студента 291 час. Форма промежуточного контроля: зачет и экзамен. Дисциплина изучается на 1 и 2 курсе в 1,2,3,4 семестрах.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 1-4 семестрах, на 1-2 курсах.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование способности к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Задачи преподавания дисциплины:

- комплексное формирование речевых умений в устной и письменной речи, языковых навыков и социокультурной осведомленности в диапазоне указанных уровней коммуникативной компетенции;
- развитие когнитивных и исследовательских умений с использованием ресурсов на иностранном языке в ходе аудиторной и самостоятельной работы;
- комплексное формирование речевых умений в устной и письменной речи, навыков работы с разными видами текстов;
- расширение кругозора и повышение общей гуманитарной культуры и информационного запаса у студентов;
- развитие информационной культуры: поиск и систематизация необходимой информации, определение степени ее достоверности, реферирование и использование для создания собственных текстов различной направленности; работа с большими объемами информации на иностранном языке;
- формирование готовности к восприятию чужой культуры во всех её проявлениях, способности адекватно реагировать на проявления незнакомого и преодолевать коммуникативные барьеры, связанные с этим;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов;
- формирование готовности представлять результаты исследований в устной и письменной форме с учетом принятых в стране изучаемого языка академических норм и требований к оформлению соответствующих текстов;
- развитие умений работать в команде, выполнять коллективные проекты;
- формирование понятийного и терминологического аппарата по выбранному направлению подготовки и пониманию специфики научных исследований в выбранной области знания.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Личные связи и контакты.	О себе. Моя семья. Моя биография. Мои друзья.
	Контакты в ситуациях бытового общения. Путешествие.	Городской транспорт. На таможне. Паспортный контроль. Путешествие разными видами транспорта.
	Контакты в ситуациях бытового общения. В отеле.	Резервирование номера по телефону. Заселение в отель. Обстановка в отеле. Пользование услугами.
	Контакты в ситуациях бытового общения. Еда. Магазины. Покупки.	Еда. Особенности питания в странах изучаемого языка. В кафе и ресторане. В супермаркете.
	Выдающиеся личности стран изучаемого языка.	Выдающиеся ученые, писатели, музыканты, деятели искусства, политики, их биографии и достижения.
	Контакты в ситуациях бытового общения. Здоровье.	Защита и укрепление здоровья. Вредные привычки. У врача.
	Межкультурная коммуникация. Проблемы современной молодежи.	Проблемы молодежи в современном мире. Свободное время. Увлечения. Интернет.
	Общение по телефону.	Общение с друзьями. Деловые переговоры по телефону.
	Контакты в профессиональной сфере.	В офисе. Деловые переговоры.
	Составление резюме.	Правила составления резюме.
	Устройство на работу.	Поиск работы. Собеседование.
	Деловая переписка.	Правила оформления деловых писем.
	Роль иностранного языка в будущей профессии.	Моя будущая профессия. Роль иностранного языка в будущей профессии.
	Социокультурный портрет страны изучаемого языка.	Великобритания. История страны и языка, географическое положение, государственное, политическое устройство, культурные ценности.
	Столица страны изучаемого языка.	Лондон. История города, достопримечательности, развитие индустрии, культура.
	Города страны изучаемого языка.	Наиболее известные города стран изучаемого языка, их развитие, достопримечательности.
	Страны изучаемого языка.	Англоговорящие страны. Основная информация.
	Обычаи и традиции страны изучаемого языка.	Обычаи, традиции, обряды, праздники, образ жизни.
	Развитие и современный уровень автоматизации в	История развития автоматизации, современный уровень развития автоматизации.

	странах изучаемого языка	
	Социокультурный портрет Российской Федерации.	История страны и языка, географическое положение, государственное, политическое устройство, культурные ценности.
	Москва – столица России.	История города, достопримечательности, развитие индустрии, культура.
	Мой родной город.	История родного города, достопримечательности, промышленность, культурные и образовательные учреждения.
	Образование в России.	История образования в России. Современная система образования. Д.И. Менделеев. Наш институт.
	Обычаи и традиции в России.	Обычаи, традиции, обряды, праздники, образ жизни.
	Развитие и современный уровень автоматизации в России.	История развития автоматизации, современный уровень развития автоматизации.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующей общекультурной компетенции:

– способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и/или иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК - 3). Этап освоения: базовый.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- социокультурные стереотипы речевого и неречевого поведения на иностранном и родном языках, степень их совместимости / несовместимости;
- требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры;
- основные способы работы над языковым и речевым материалом;
- основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов);

Уметь:

в области аудирования: воспринимать на слух и понимать основное содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;

в области чтения: понимать основное содержание аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр/проспектов), научно-популярных текстов, блогов/веб-сайтов; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера;

в области говорения: начинать, вести/поддерживать и заканчивать *диалог-расспрос* об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии преодоления затруднений в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение; участвовать в анализе или обсуждении проблемы;

в области письма: заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма личного характера) и форумов (анализировать и обсуждать письменные работы одногруппников); писать эссе на заданную тему; выполнять письменный перевод печатных текстов с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный в рамках профессиональной сферы общения;

Владеть:

- стратегиями восприятия, анализа, создания устных и письменных текстов разных типов и жанров;
- компенсаторными умениями, помогающими преодолеть затруднения в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами.
- стратегиями проведения сопоставительного анализа факторов культуры различных стран;
- приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы, компьютерных программ и информационных сайтов.

Test 1**Make up interrogative and negative sentences using the verb to be:**

1. My son was a pupil last year. 2. I was in Kiev two weeks ago.

Choose the right form:

1. Our engineers (was, were) at the factory yesterday. 2. When (was, were) you a student?

Translate into English:

1. Вы были на уроке английского языка в понедельник? – Да. – Петров тоже был на этом уроке? – Нет. Он сейчас в Киеве. 2. Дочь Анны была хорошей ученицей. Сейчас она хорошая студентка.

Test 2**Make up interrogative and negative sentences using the verb to have:**

1. He has a daughter. 2. They have a son.

Open the brackets:

1. He (to have) two questions to ask you. 2. What flat (to have) your friend?

Translate into English:

1. У моего друга есть сын. Он ходит в школу. 2. – У кого есть ручка? – У меня.

Test 3**Fill in the articles where necessary:**

1. He has ... wife and two children. 2. She is ... student already.

Fill in prepositions and adverbs:

1. My friend was born ... Novgorod ... 1995. 2. Now he lives ... Moscow and works ... Ministry.

Translate into English:

1. У нас двое детей. Мой старший сын учится в школе. 2. Брат моей жены студент. Он не женат.

Test 4**Make up interrogative and negative sentences using the verb to be:**

1. His friends were at the factory yesterday. 2. My daughter was at the nursery-school last Tuesday.

Choose the right form:

1. Our children (was, were) not at school yesterday. It (was, were) Sunday. 2. Who (was, were) your English teacher at school? – Mr. Sedov (was, were).

Translate into English:

1. Я не был в министерстве вчера. Я был на заводе. 2. – Вы были в Минске на прошлой неделе? – Нет, я был в Волгограде.

Test 5**Make up interrogative and negative sentences using the verb to have:**

1. His friends have children. 2. This student has a red pencil.

Open the brackets:

1. Their daughter (to have) not children. 2. Mike (to have) not a son. He (to have) a daughter.

Translate into English:

1. – Какие книги у вас есть? – У меня есть английские и русские книги. 2. У моих друзей большая хорошая квартира.

Test 6**Fill in the articles where necessary:**

1. She does well at ... institute. 2. He is still ... pupil.

Fill in prepositions and adverbs:

1. His parents do not live ... Moscow, they live ... the country. 2. He studies ... an institute ... Moscow.

Translate into English:

1. Не звоните мне утром, пожалуйста. Позвоните мне после 2. 2. Они живут за городом. У них там небольшой дом.

Test 7**Make up interrogative and negative sentences using the verb to be:**

1. Wednesday was his day off last week. 2. Our engineers were in Volgograd.

Choose the right form:

1. My friends (was, were) in Kiev three years ago. 2. Where (was, were) Mr. Petrov at 9 o'clock yesterday?

Translate into English:

1. – Когда вы были на заводе? – Я был там, в прошлый вторник. Смирнов тоже там был. 2. – сын вашего друга был в детском саду на прошлой неделе? – Да.

Test 8**Make up interrogative and negative sentences using the verb to have:**

1. These students have English books. 2. Kotov has a good Russian book.

Open the brackets:

1. (to have) you questions? No, we (to have) not. 2. Who (to have) a pen? I (to have).

Translate into English:

1. – У вас есть дети? – Нет. 2. – У вас есть красный карандаш? Нет. Возьмите синий.

Test 9**Fill in the articles where necessary:**

1. ... sisters learn English. 2. They have ... good English books.

Fill in prepositions and adverbs:

1. He usually comes ... Moscow ... 8 o'clock ... the morning. 2. My friend's brother does well ... the institute.

Translate into English:

1. Мать моей жены пожилая женщина. 2. Она работает и учится в институте.

Test 10**Make up interrogative and negative sentences using the verb to be:**

1. We were happy to see them yesterday. 2. His friends were at the factory yesterday.

Choose the right form:

1. My friend (was, were) not at his office last week. He (was, were) not well. 2. Who (was, were) at the lesson yesterday? They (was, were).

Translate into English:

1. Джейн не была на уроке в прошлый четверг. Она плохо себя чувствовала. 2. – Ваша дочь была в Одессе в прошлом году? – Нет.

Test 11

Make up interrogative and negative sentences using the verb to have:

1. They have a son. 2. This student has a red pencil.

Open the brackets:

1. We (to have) a bathroom in our flat. 2. (to have) Jane's daughter a room or a flat in Kiev?

Translate into English:

1. Моя жена и я знаем английский язык. У нас есть английские книги. 2. – Что у вас в портфеле? – У меня в портфеле книги, ручка и карандаш.

Test 12**Fill in the articles where necessary:**

1. They read them, learn ... words, write ... exercises and sometimes speak English. 2. Their mother is ... teacher of English and she speaks to ... girls.

Fill in prepositions and adverbs:

1. – I'd like to speak to Mr. Green. – I'm sorry. He is ... now. 2. Will you come up ... Mr. Petrov and take the letters ... him, please.

Translate into English:

1. Каждый день я встаю в 7 часов. 2. Расскажите нам, пожалуйста, о семье вашего друга.

Test 13**Make Plural:**

1. There is a brown desk in the room. 2. There is a fork and a knife on the table.

Make up interrogative and negative sentences:

1. There is a little girl in the room. 2. There was a telex on the table.

Fill in the verb to be:

1. There ... only a Russian book on the table but there ... no English book on it. 2. There ... 15 lessons in our English book.

Fill in many, much, a lot, little, a lot of:

1. There were ... large houses in old Moscow. 2. My mother-in-law is a teacher. She has ... pupils.

Test 14**Fill in the articles where necessary:**

1. I have ... friend. His name is Oleg Mitin. 2. He has ... wife, ... daughter and ... son.

Fill in prepositions and adverbs:

1. My sister Ann lives ... Minsk. 2. There are a lot ... modern buildings ... Minsk now.

Translate into English:

1. – У тебя много или мало английских журналов? – У меня мало журналов, но много газет. 2. – Кто играет на рояле в вашей семье? – Моя жена хорошо играет. – А вы играете на рояле? – Да. Я тоже очень люблю играть на рояле.

Test 15**Make Plural:**

1. There is a blue sofa in his room. 2. There was a telex on Mr. Zotov's desk.

Make up interrogative and negative sentences:

1. There are students there. 2. There were forks on the table.

Fill in the verb to be:

1. There ... six hundred workers at this factory last year. 2. ... there a nursery-school in our house? Yes, there

Fill in many, much, a lot, little, a lot of:

1. ... people live in the country. 2. We have ... time. But there is still ... work to do.

Test 16**Fill in the articles where necessary:**

1. Oleg and his family live in ... new block of flats now. 2. Now they have ... three-room flat in ... modern house.

Fill in prepositions and adverbs:

1. My sister has a nice two-room flat ... a new district ... Minsk. 2. She lives there ... her husband and son.

Translate into English:

1. – У вас есть телевизор? – Да. Он стоит в правом углу гостиной. 2. – Что находится слева от окна в вашей комнате? – Гардероб. Около него стоят диван и торшер.

Test 17**Make Plural:**

1. There is a good exercise in this lesson. 2. There was an English book on the shelf.

Make up interrogative and negative sentences:

1. There are telexes on the desk. 2. There were two women in the room.

Fill in the verb to be:

1. There ... forks, spoons and knives on the table but there ... no cups on it. 2. ... there cheese and ham on the table now? Yes, there

Fill in many, much, a lot, little, a lot of:

1. There was ... milk in his tea. 2. Our students write ... exercises at the lesson, but they write ... exercises at home.

Test 18**Fill in the articles where necessary:**

1. There is ... living-room, ... bedroom and ... children's room. 2. ... living room is large but there is not much furniture in this room.

Fill in prepositions and adverbs:

1. Her husband is an engineer ... a factory, their son is a pupil. 2. There is a living room and a bedroom ... my sister's flat.

Translate into English:

1. В детской комнате нет книжного шкафа. Там есть только две книжные полки. 2. В спальне Майка мало вещей: две кровати, туалетный столик и кресло.

Test 19**Make Plural:**

1. There is a large kitchen in our flat. 2. There is a man and a woman in the room.

Make up interrogative and negative sentences:

1. There are fifty children at the nursery-school. 2. There were forks on the table.

Fill in the verb to be:

1. There ... a letter on this table. Where is it now? 2. ... there a bath-room in Ann's flat? Yes, there

Fill in many, much, a lot, little, a lot of:

1. My friend reads ... English books. 2. ... children go to nursery-school now. My son also goes to the nursery-school.

Test 20

Fill in the articles where necessary:

1. To ... left of ... door you see ... sofa and ... TV-set. 2. Near ... window there is ... piano and four easy-chairs.

Fill in prepositions and adverbs:

1. Her living-room is light and comfortable ... two windows ... it. 2. There is a lot ... furniture ... her living-room.

Translate into English:

1. Два года назад в этом районе не было новых зданий. 2. Г-н Кент, я хотел бы встретиться с Вами завтра утром и обсудить наш запрос на котлы.

Test 21

Read and translate the sentences:

1. They must study English. 2. He can play the piano very well.

Fill in must, can, may, needn't:

1. Ann's brother ... read, but he ... speak German. 2. ... I speak to Mr. Sonin? I'm sorry he is out now. ... you telephone him at 12?

Open the brackets using the verb in the right form:

My elder sister's name (to be) Nelly. She (to work) at school. She (to be) a teacher. Nelly (can) speak two foreign languages. She (to know) them well. Nelly (to like) her work very much. All her pupils (to do) well. Nelly usually (to go) to work in the morning. Her lessons (to begin) at half past eight. At three o'clock (to finish) her work at school, but she always (to have) a lot of work to do at home.

Test 22

Fill in the articles where necessary:

1. All ... engineers of our Ministry must know ... foreign languages. 2. She has two brothers. One of them is ... student, ... other one is ... engineer.

Fill in prepositions and adverbs:

1. He works ... an office ... the fifth floor ... our Ministry. 2. His office does business ... a lot ... firms.

Translate into English:

1. Я работаю в Машиноэкспорте. В нашей конторе работают 10 инженеров и экономистов. Мы продаем оборудование, машины и другие товары. Мы торгуем со многими странами мира. 2. Все мои друзья работают в нашем Министерстве. Они инженеры. Они знают иностранные языки, и хорошо говорят на них.

Test 23

Read and translate the sentences:

1. You may read this book. 2. Must we discuss these questions today?

Fill in must, can, may, needn't:

1. ... I ask you a question? Yes, you ... 2. ... we learn thirty-five words? No, you ... You ... know only the first twenty words.

Open the brackets using the verb in the right form:

My sister (to have) two children. One of them (to be) a boy and the other one (to be) a girl. Her son (to be) 11 years old and her daughter (to be born) five years ago. Her children also (to learn) English. They (can) already speak English to her mother.

Test 24

Fill in the articles where necessary:

1. There are 12 people in ... office. Six of them know ... English language, ... other people know German and French. 2. I don't like this book. Please, give me ... other one to read.

Fill in prepositions and adverbs:

1. Every day he receives a lot ... mail ... foreign firm and sends answers ... them. 2. Mr. Petrov gets up ... 8 o'clock.

Translate into English:

1. В понедельник мы обычно получаем много почты. В ней много писем и телеграмм от иностранных фирм. 2. Я живу близко от Министерства. Я прихожу в контору в половине 9, чтобы приготовиться к работе.

Test 25

Read and translate the sentences:

1. Can I speak to Mr. White? Yes, speaking. 2. Can your son speak English? Yes, he can.

Fill in must, can, may, needn't:

1. My daughter is fourteen, but she ... already cool very well. 2. Pete ... go to school today. He is not well.

Open the brackets using the verb in the right form:

Nelly's husband (to be) director of a large factory. The factory (to make) different equipment for export. In the morning his secretary (to bring) him the mail. He (to receive) a lot of mail every morning. He (to go) through it and (to answer) it. He often (to receive) engineers and workers from his factory and from other factories.

Test 26

Fill in the articles where necessary:

1. Is ... director in now? I'm sorry, he is out. 2. I don't now ... telephone number. Give it to me, please.

Fill in prepositions and adverbs:

1. ... breakfast he goes ... office. 2. He comes ... his office ... a quarter ... 9 to get ready ... work.

Translate into English:

1. – Какие товары покупает ваша контора? – Мы заключаем много контрактов, и покупаем различные товары у иностранных фирм.
2. К сожалению, я не могу позвонить вам в половине 11. Я должен принимать представителей иностранных фирм в это время. Позвоните мне без четверти 2.

Test 27

Read and translate the sentences:

1. Must your daughter go to school today? Yes, she must. 2. May I sit down? Yes, please.

Fill in must, can, may, needn't:

1. ... we write these sentences now? No, you ... Just read them. 2. ... I open the window? No, you ... I am not well.

Open the brackets using the verb in the right form:

My elder sister's name (to be) Nelly. She (to work) at school. She (to be) a teacher. Nelly (can) speak two foreign languages. She (to know) them well. Nelly (to like) her work very much. All her pupils (to do) well. Nelly usually (to go) to work in the morning. Her lessons (to begin) at half past eight. At three o'clock (to finish) her work at school, but she always (to have) a lot of work to do at home.

Test 28

Fill in the articles where necessary:

1. Where are ... engineers of our office? 2. They are at ... meeting.

Fill in prepositions and adverbs:

1. ... ten minutes ... 9 Mr. Petrov comes ... his office goes ... the letters and cables ... foreign firms and answers them. 2. Must I speak ... our work ... the meeting? Yes, you must.

Translate into English:

1. – Где я могу получить ваши каталоги? Я хотел бы посмотреть их. – Позвоните, пожалуйста, нашему секретарю. У нее есть все каталоги и прейскуранты. 2. Мы посылаем запросы на товары различным фирмам.

Test 29

Make up Past Simple:

1. I get up at seven o'clock. 2. Those economists and engineers have their German lessons on Monday.

Make up interrogative and negative sentences:

1. They discussed the terms of delivery with them last week. 2. They received this flat five years ago.

Open the brackets:

It (to be) spring now. Yesterday (to be) my day off. I (to get up) at half past eight. There (to be) a lot of sunshine in the room. It usually (to get) light at 5 o'clock in spring. I (to come up) to the window and (to open) it. It (to be) warm outside. Then I (to go) to the bathroom to shave and to wash. At a quarter past nine I (to have) breakfast and at 10 o'clock my friend (to phone) me. We (to decide) to go to see my friend's parents. They (to live) in the country. On our way there we (to speak) about our friends and our English lessons. In an hour and a half we (to be) there. His parents (to be) happy to see us. We (to have) dinner. Then we (to go) for a walk. It (to be) wonderful outside. We (to come) back in two hours and (to watch) TV.

Test 30

Fill in the articles where necessary:

My friend and I often go to ... theatre to see ... new performance. We like going to ... theatre on Saturday nights.

Fill in prepositions and adverbs:

Last Saturday "Little Dorrit" was ... the Art Theatre. ... his way home Peter Belov went ... the theatre box-office and bought two tickets ... the performance.

Translate into English:

1. В прошлое воскресенье было очень холодно, и мы решили не ездить за город. 2. Она попросила нас не курить в комнате.

Test 31

Make up Past Simple:

1. I see them at the Ministry every day. 2. Who brings you the mail?

Make up interrogative and negative sentences:

1. She bought this television last Sunday. 2. His son went to the nursery school last year.

Open the brackets:

It (to be) spring now. Yesterday (to be) my day off. I (to get up) at half past eight. There (to be) a lot of sunshine in the room. It usually (to get) light at 5 o'clock in spring. I (to come up) to the window and (to open) it. It (to be) warm outside. Then I (to go) to the bathroom to shave and to wash. At a quarter past nine I (to have) breakfast and at 10 o'clock my friend (to phone) me. We (to decide) to go to see my friend's parents. They (to live) in the country. On our way there we (to speak) about our friends and our English lessons. In an hour and a half we (to be) there. His parents (to be) happy to see us. We (to have) dinner. Then we (to go) for a walk. It (to be) wonderful outside. We (to come) back in two hours and (to watch) TV.

Test 32

Fill in the articles where necessary:

Last Saturday I finished ... work at 3 o'clock and went home. I had ... dinner and sat down in ... easy-chair to read ... newspaper.

Fill in prepositions and adverbs:

It was already four o'clock ... the afternoon. ... half an hour he came home.

Translate into English:

1. Мать велела детям не смотреть телевизор после ужина. 2. Зимой в Москве обычно бывает холодно. Светает зимой поздно. Дни короткие, а ночи длинные.

Test 33

Make up Past Simple:

1. Their office can sell boilers to that French firm. 2. Our English lesson begins at half past eight.

Make up interrogative and negative sentences:

1. The director of the factory was at our office yesterday. 2. He spoke at the meeting about it.

Open the brackets:

It (to be) spring now. Yesterday (to be) my day off. I (to get up) at half past eight. There (to be) a lot of sunshine in the room. It usually (to get) light at 5 o'clock in spring. I (to come up) to the window and (to open) it. It (to be) warm outside. Then I (to go) to the bathroom to shave and to wash. At a quarter past nine I (to have) breakfast and at 10 o'clock my friend (to phone) me. We (to decide) to go to see my friend's parents. They (to live) in the country. On our way there we (to speak) about our friends and our English lessons. In an hour and a half we (to be) there. His parents (to be) happy to see us. We (to have) dinner. Then we (to go) for a walk. It (to be) wonderful outside. We (to come) back in two hours and (to watch) TV.

Test 34

Fill in the articles where necessary:

It was ... wonderful day. ... air was cold. There was ... a lot of snow in ... streets.

Fill in prepositions and adverbs:

... the theatre Peter and his wife met some ... friends and spoke ... them ... the performance. ... half ... ten the performance was over.

Translate into English:

1. Вчера у нас был выходной день. Мы встали в 7 часов утра. Было уже совсем светло. Мы позавтракали и поехали за город.

Test 35

Make up Past Simple:

1. We buy television-sets from that firm. 2. Mr. Volkov usually goes through the mail in the morning.

Make up interrogative and negative sentences:

1. They came home at a quarter to eleven. 2. I sent her a letter the other day.

Open the brackets:

It (to be) spring now. Yesterday (to be) my day off. I (to get up) at half past eight. There (to be) a lot of sunshine in the room. It usually (to get) light at 5 o'clock in spring. I (to come up) to the window and (to open) it. It (to be) warm outside. Then I (to go) to the bathroom to shave and to wash. At a quarter past nine I (to have) breakfast and at 10 o'clock my friend (to phone) me. We (to decide) to go to see my friend's parents. They (to live) in the country. On our way there we (to speak) about our friends and our English lessons. In an hour and a

half we (to be) there. His parents (to be) happy to see us. We (to have) dinner. Then we (to go) for a walk. It (to be) wonderful outside. We (to come) back in two hours and (to watch) TV.

Test 36

Fill in the articles where necessary:

We wanted to see ... new performance "The Sixth of July". It was on at ... Art Theatre. We met at 6 o'clock, took ... taxi and in ... quarter of ... hour we were at ... theatre.

Fill in prepositions and adverbs:

... eleven o'clock they came home, it was late, but they decided to listen ... the news ... the radio and then went ... bed.

Translate into English:

1. – На вашей улице есть театр? – Нет, но в нашем районе есть 2 новых театра. Я очень люблю театр.

Test 37

Make Participle I:

To take, to be, to give, to smoke

Read and translate:

1. The director of our office is going through the morning mail now. 2. What language these businessmen speaking?

Make up interrogative and negative sentences:

1. Nick is watching TV now. 2. They are having dinner now.

Translate into English:

1. Господин Ломов сейчас принимает представителей английской фирмы. Они обсуждают условия платежа и поставки. 2. – Где Борис? – Он смотрит телевизор в гостиной.

Read and translate:

1. I was working at my office at 3 o'clock yesterday. 1. It was 7 o'clock in the evening when Mr. Frolov came home. His wife was cooking dinner and his daughter was playing the piano.

Test 38

Make up interrogative and negative sentences:

1. Mr. Maslov was answering an enquiry at 10 o'clock in the morning. 2. I was having breakfast at this time on Sunday.

Open the brackets:

1. Every year my friend (to spend) his holiday on the Black Sea. My friend (to spend) his holiday in the Caucasus now. 2. When I (to be) on the Black Sea last summer I (to swim) in the sea every day. When we (to come) to the beach our friends already (to swim) in the sea.

Translate into English:

1. С кем ты разговаривал, когда я встретил тебя на улице? 2. – Каких представителей вы принимали вчера в 11 часов? – Представителей одной французской фирмы. Мы обсуждали с ними условия платежа и поставки.

Test 39

Fill in the articles where necessary:

1. I came to ... holiday-home on ... 5th of July. It was ... half past ten. It was ... wonderful morning. ... sun was shining and it was very warm. Some holiday-makers were having ... breakfast, and ... other holiday-makers were already on ... beach.

Fill in prepositions and adverbs:

Last year I had a holiday ... winter. I spent a month ... the country, ... a holiday-home ... Moscow. I came there ... the 20th ... February. There were a lot of people ... the holiday-home. ... them I met my friend Peter Kotov, an engineer ... our Ministry.

Translate into English:

1. У меня был отпуск в мае, и я провел его на Черном море. 2. – Куда ты идешь? – Я иду в кино. – А у тебя есть билеты? – Да, я купил их вчера. 3. Сегодня очень жарко. Пусть дети пойдут на Волгу купаться. 4. – Сколько времени вы потратили на эту работу? – Две недели.

Test 40

Make Participle I:

To get, to put, to see, to buy

Read and translate:

1. It is nine o'clock. It is already getting dark. 2. Where is Pete? He is shaving in the bathroom.

Make up interrogative and negative sentences:

1. The students are answering their teacher's questions. 2. My daughter is playing the piano now.

Translate into English:

1. – Ты кому пишешь письмо? – Своим родителям. Они не живут сейчас со мной. 2. – Кто это играет на рояле? – Моя дочь.

Read and translate:

1. My sister was reading a book when I came in. 2. Who was listening to the radio when you came in?

Test 41

Make up interrogative and negative sentences:

1. He was going through the catalogs when I came into the room. 2. Nina was going to the institute when I met her.

Translate into English:

1. – Что ты делала вчера в 10 часов утра? – Я просматривал утреннюю почту. 2. Я не смотрел вчера телевизор в 9 часов. Моя жена смотрела ее, я писал письмо своему другу.

Open the brackets:

1. How often (to ski) you in winter? I (to ski) every Sunday. Where is Nick? He (to ski) in the park. 2. Yesterday when I (to listen) to the radio my brother (to phone) me. Yesterday I (to listen) to the 10 o'clock news and (to go) to bed.

Test 42

Fill in the articles where necessary:

1. My friend was born in ... small town on ... Volga. 2. Yesterday we received ... five letters from ... foreign firms. But I see only two of them now. Where are ... other letters?

Fill in prepositions and adverbs:

Last year I had a holiday ... winter. I spent a month ... the country, ... a holiday-home ... Moscow. I came there ... the 20th ... February. There were a lot of people ... the holiday-home. ... them I met my friend Peter Kotov, an engineer ... our Ministry.

Translate into English:

1. Первого сентября все дети идут в школу. 2. – Вы не очень загорели. – Видите ли, я не могу загорать, я обычно сижу под тентом, когда очень жарко. 3. Сейчас уже 10 часов, а ребенок еще смотрит телевизор. Не разрешайте ему смотреть телевизор после 9 часов. 4. Они катались на коньках, в то время как мы ходили на лыжах.

Test 43

Make Participle I:

To have, to sit, to write, to close

Read and translate:

1. Take this newspaper from Mark. He is not reading it. 2. I am reading "The Citadel" by Cronin now.

Make up interrogative and negative sentences:

1. They are discussing the terms of delivery. 2. It is getting dark now.

Translate into English:

1. Коля сейчас обедает. Позвони ему через четверть часа, пожалуйста. 2. – Что они сейчас обсуждают? – Они обсуждают запрос одной фирмы на горно-шахтное оборудование.

Read and translate:

1. We were not discussing any questions when you phoned us. We were going through some catalogs. 2. When I saw Pete he was speaking to his friend and smoking.

Test 44**Make up interrogative and negative sentences:**

1. My friend was writing his English exercises while his wife and son were watching TV. 2. We were discussing the prices when you phoned us.

Translate into English:

1. – Что они делали, когда вы пришли? – Обедали. 2. – Я видел их вчера в 6 часов вечера. Куда они шли? – Они шли в театр.

Open the brackets:

1. When I am on the beach I not (to sit) usually under the sunshade. I not (to see) our children Where are they? They (to sit) under a sunshade over there. 2. I (to go) to the office yesterday morning when I (to meet) Mr. S. Yesterday I (to come) to the office at a quarter to 9. The secretary (to bring) me the mail and I (to go through) it.

Test 45**Fill in the articles where necessary:**

1. Have you got ... ticket for this film? Yes, I have. 2. Let ... secretary telephone ... director of ... factory tomorrow morning. My wife spent ... fortnight in ... Crimea.

Fill in prepositions and adverbs:

One day ... breakfast we decided to have a walk ... the park. We liked our walk very much. We were back just ... time ... dinner. ... dinner Peter went to buy tickets ... the cinema. An interesting film was on.

Translate into English:

1. – Где дети? – Они играют вон там. – Пусть они иду домой. Обед готов. 2. Где вы собираетесь провести свой отпуск в этом году? – В Крыму. Я очень люблю Крым. Там много красивых мест. 3. Я собирался сказать ему о нашем собрании, но я его не видел вчера. 4. Вчера был хороший день. Было тепло и светило солнце.

Test 46**Make Participle I:**

To cook, to study, to play, to receive

Read and translate:

1. Mr. Sedov cannot speak to you now. He is receiving some French businessmen. 2. What are you writing? I am writing a letter to a foreign firm.

Make up interrogative and negative sentences:

1. It is getting cold now. 2. They are having an English lesson now.

Translate into English:

1. Анна не пишет сейчас. Возьми ее ручку. 2. Послушай их. На каком языке они говорят?

Read and translate:

1. Two of our engineers were translating letters while the other engineers were discussing a new contract. 2. It was getting cold. The days were short already. There was not much sunshine outside. Autumn was coming.

Test 47**Make up interrogative and negative sentences:**

1. I was translating from Russian into English while Oleg was answering our teacher's questions. 2. They were having their English lesson at 9 o'clock yesterday.

Translate into English:

1. Уже темнело, когда мы пришли домой. 2. Вчера вечером моя жена читала английскую книгу, в то время как я просматривал вечерние газеты.

Open the brackets:

1. Whom (to look at) you now? I (to look at) Ann. She (to swim) in the river. She (to swim) every morning here. 2. At a quarter to 9 yesterday my son (to have breakfast).

Test 48**Fill in the articles where necessary:**

1. We don't like this standard lamp. Can you give me ... other standard lamp? 2. What's ...news? ...news is good. 3. Let's listen to ... seven o'clock news on ... radio. Listening ...

Fill in prepositions and adverbs:

We went ... the cinema ... half ...seven. The film was good, and we liked it. We came ... the holiday-home ... 10 o'clock. While I was listening ... the news ... the radio, Peter was going ... some magazines and newspapers. ... an hour we went ... bed.

Translate into English:

1. – Сколько времени вы потратили на эту работу? – Две недели. 2. – Вы не очень загорели. – Видите ли, я не могу загорать, я обычно сижу под тентом, когда очень жарко. 3. Сейчас уже 10 часов, а ребенок еще смотрит телевизор. Не разрешайте ему смотреть телевизор после 9 часов. 4. Вчера был хороший день. Было тепло и светило солнце.

Test 49**Write 3 Forms of the Verbs:**

To find, to take, to give, to be, to go, to get, to thank, to learn, to translate

Translate these sentences:

1. I have found your book. Here you are. 2. You may take the magazine. I have gone through it. 3. Has your son ever seen the sea?

Make up interrogative and negative sentences:

1. We have done business with this firm. 2. She has been to the theatre this week.

Put the adverbs in the appropriate place in the sentence:

1. He's been to London. (never) 2. Have you bought this book? (yet)

Test 50

Translate into English:

1. С какими странами вы заключили контракты за последнее время? 2. Мы только что обсудили условия поставки.

Fill in the articles where necessary:

1. We thank you for ... enquiry for ... power equipment of ... 10th of December. 2. ... prices are too high. I'm afraid we cannot accept ... offer. 3. I hope you 've had ... good time at ... holiday-home.

Fill in prepositions and adverbs:

I work ... Machinoexport. A lot ... foreign firms are interested ... doing business ... us. We have made some contracts ... boilers... a new model lately. Our boilers are ... great demand now, and we sell them ... high prices.

Translate into English:

1. Мы получили ваше предложение на горно-шахтное оборудование, но, к сожалению, мы не можем купить это оборудование по таким ценам. 2. Мы заинтересованы в покупке некоторых ваших товаров. 3. – Где ваши инженеры? – Они в 112-й комнате. Они ведут переговоры с французской фирмой.

Test 51

Write 3 Forms of the Verbs:

To play, to sit, to put, to see, to send, to know, to do, to speak, to read

Translate these sentences:

1. I have just seen Mr. Sergeev. He is at his office. 2. Have you finished the letter yet? 3. We have sold a lot of power equipment this year.

Make up interrogative and negative sentences:

1. They have come back today. 2. She has phoned you this morning.

Put the adverbs in the appropriate place in the sentence:

1. They've gone for a walk. (just) 2. She has done well. (lately)

Test 52

Translate into English:

1. С этой фирмой мы никогда не вели торговли. 2. – Вы получили наши каталоги и прейскуранты? – Да. – Вы уже изучили наши каталоги? – Нет.

Fill in the articles where necessary:

1. We came to Petersburg on Sunday. ... next day we went sightseeing. 2. What time have you made ... appointment with ... representative of Parker Co. for? 3. During ... talks we discussed all ... terms of ... contract.

Fill in prepositions and adverbs:

I work ... Machinoexport. A lot ... foreign firms are interested ... doing business ... us. We have made some contracts ... boilers... a new model lately. Our boilers are ... great demand now, and we sell them ... high prices.

Translate into English:

1. – Вы уже назначили встречу с представителем этой фирмы? – Да. 2. С этой фирмой мы не вели никакой торговли с прошлого года. 6. Я полагаю, что вы уже осмотрели достопримечательности.

Test 53

Write 3 Forms of the Verbs:

To begin, to write, to make, to have, to meet, to come, to bring, to buy, to sell

Translate these sentences:

1. They haven't discussed the prices yet. 2. We have made a contract with a German firm lately. 3. I haven't been to the Crimea since 1963.

Make up interrogative and negative sentences:

1. They have had a good time. 2. The film has been on since last week.

Put the adverbs in the appropriate place in the sentence:

1. Have you swum in the sea? (ever) 2. The children have not got up. (yet)

Test 54

Translate into English:

1. – Ваша контора когда-либо продавала этой фирме горно-шахтное оборудование? – Да. Мы с ними вели торговлю два года тому назад. 2. – Этот фильм еще идет? – Да, но я его еще не видел.

Fill in the articles where necessary:

1. We had ... talks with them ... other day. 2. ... air is necessary to ... people. 3. We must have ... first shipment of ... goods in September.

Fill in prepositions and adverbs:

The other day Mr. Grey ... Roberts Co. came ... Moscow to have talks ... us. As soon as he came ... Moscow he phoned our secretary and made appointment ... us ... the next day.

Translate into English:

1. Эти материалы необходимы нам. Я надеюсь, что они готовы. 2. В последнее время он плохо себя чувствует. Вы должны навестить его. 3. Нам требуется это оборудование в апреле, но продавцы еще его не отгрузили.

Test 55

Write 3 Forms of the Verbs:

To decide, to work, to swim, to let, to spend, to give, to be, to go, to get

Translate these sentences:

1. He hasn't skied since 1966. 2. Since when have you worked at the Ministry? 3. How long have you known Mr. S.? I've known him for 10 years.

Make up interrogative and negative sentences:

1. I have known him for ten years. 2. They have lived in Moscow for a long time.

Put the adverbs in the appropriate place in the sentence:

1. Has it got light? (yet) 2. Who has telephoned you? (just)

Test 56

Translate into English:

1. – Секретарь уже принес почту? – Еще нет. 2. Ваш завод изготовлял когда-либо это оборудование?

Fill in the articles where necessary:

1. We are interested in ... different goods. 2. I've never been to ... Tate Gallery in London. 3. ... books are in great demand in our country.

Fill in prepositions and adverbs:

He came to us ... half ... nine. We discussed a lot ... different questions. Our terms ... payment and delivery are acceptable ... him. When the talks were over we asked Mr. Grey to have dinner ... us ... Saturday.

Translate into English:

1. Мы бы хотели предложить АВМ — это оборудование на условиях сиф. 2. Сообщите им, что их условия неприемлемы для нас. 3. Мы уже связались с фирмой, и они говорят, что смогут отгрузить товар в апреле.

Test 57**Translate these sentences:**

1. I believe there'll be a lot of holiday-makers on the beach today. 2. Will you go to the cinema tonight?

Make up interrogative and negative sentences:

1. The contract will be ready the day after tomorrow. 2. I shall phone you in half an hour.

Translate into English:

1. Я буду дома через полтора часа. 2. Я думаю, он не пойдет осматривать город сегодня: он не совсем хорошо себя чувствует. 3. Пусть они пойдут в кино сегодня вечером. Там будет интересный фильм.

Open the brackets:

Bond: Good morning Mr. Bunin.

Bunin: Oh, good morning Mr. Bond. It (to be) a surprise to see you here. When you (to come) to Moscow?

Bond: On Friday. I (to be) in Moscow for three days. I (to come) here to do some business with you, Mr. Bunin. We (to be going) to buy a lot of foodstuffs from you.

Bunin: Very glad to hear it. Let's make an appointment for Tuesday then. Can you come at 11 o'clock?

Bond: Certainly. I (to be) at your office just in time.

Test 58**Fill in the articles where necessary:**

1. ... Russia exports ... machines, ... raw materials, ... equipment to ... different countries of ... world. 2. France and England import ... raw materials from ... Russia. 3. Mister Serov is ... President of Machinexport.

Fill in prepositions and adverbs:

1. We are interested ... having business relations ... all the countries ... the world. 2. Russia exports different kinds ... goods ... very many countries ... the basis ... trade agreements ... them.

Translate into English:

1. Россия импортирует и экспортирует промышленные изделия, продовольственные и другие товары. 2. Наша контора намерена предложить фирме «Блэк и Ко.» различные товары.

Test 59**Translate these sentences:**

1. We'll go sightseeing tomorrow. 2. My son will be seven this spring and in September he'll go to school.

Make up interrogative and negative sentences:

1. My friend will have a holiday next July. 2. They will make an appointment for Tuesday.

Translate into English:

1. У нас не будет уроков завтра. 2. Все материалы будут готовы через полтора часа. 3. На будущий год мой сын пойдет в школу.

Open the brackets:

Bond: Good morning Mr. Bunin.

Bunin: Oh, good morning Mr. Bond. It (to be) a surprise to see you here. When you (to come) to Moscow?

Bond: On Friday. I (to be) in Moscow for three days. I (to come) here to do some business with you, Mr. Bunin. We (to be going) to buy a lot of foodstuffs from you.

Bunin: Very glad to hear it. Let's make an appointment for Tuesday then. Can you come at 11 o'clock?

Bond: Certainly. I (to be) at your office just in time.

Test 60**Fill in the articles where necessary:**

1. ... President of Machinexport is out now, he'll be in half ... hour. 2. Are all ... necessary materials for ... talks ready? Yes, they are. I'll call for them in ... quarter of ... hour. 3. I think he has cleared up all ... points and we can sign ... contract tomorrow.

Fill in prepositions and adverbs:

1. Last year we bought some machines ... foreign firms ... acceptable prices. 2. Please, phone Mr. Gray and tell him that I'll going to call ... him ... his hotel ... a quarter ... an hour.

Translate into English:

1. Я полагаю, мы выясним все вопросы завтра. 2. Когда покупатели пришлют нам свой окончательный ответ?

Test 61**Translate these sentences:**

1. I am afraid she won't listen to me. 2. Shall I let you know their answer? Do, please.

Make up interrogative and negative sentences:

1. The prices will be acceptable to us. 2. There will be a lot of people at the seaside.

Translate into English:

1. На днях мы отгрузим вам товары. 2. Сегодня холодно. Мы не пойдём на пляж. 3. — Когда закончится урок? — Через четверть часа.

Open the brackets:

Bond: Good morning Mr. Bunin.

Bunin: Oh, good morning Mr. Bond. It (to be) a surprise to see you here. When you (to come) to Moscow?

Bond: On Friday. I (to be) in Moscow for three days. I (to come) here to do some business with you, Mr. Bunin. We (to be going) to buy a lot of foodstuffs from you.

Bunin: Very glad to hear it. Let's make an appointment for Tuesday then. Can you come at 11 o'clock?

Bond: Certainly. I (to be) at your office just in time.

Test 62**Fill in the articles where necessary:**

1. Can you join me for ... dinner on Sunday? Yes, with pleasure. 2. Every year ... Russia concludes trade agreements with ... different countries. 3. When are you going to give them ... reply? I believe I can let them know ... reply ... day after tomorrow.

Fill in prepositions and adverbs:

1. I'd like to speak ... the director ... the office. Can you put me ...? Yes, please. 2. Do you know that Mr. Pavlov is leaving ... London one ... these day? He'll have talks ... one ... the firms and sign a contract.

Translate into English:

1. Собирается ли ваша контора подписать контракт с фирмой «Уайт и Ко»? 2. Вы можете нам получить весь необходимый для переговоров материал?

Test 63

Translate these sentences:

1. Shall I read the text? No, you needn't. 2. There won't be any new words in this text.

Make up interrogative and negative sentences:

1. They will have an English lesson on Monday. 2. They will make an appointment for Tuesday.

Translate into English:

1. – Где вы будете проводить отпуск в этом году? – На Кавказе. 2. – Вам дать его номер телефона? – Да, пожалуйста. У меня его нет. 3. – Вам купить билет на фильм «Сестры»? – Нет, не нужно. Я его уже видел.

Open the brackets:

Bond: Good morning Mr. Bunin.

Bunin: Oh, good morning Mr. Bond. It (to be) a surprise to see you here. When you (to come) to Moscow?

Bond: On Friday. I (to be) in Moscow for three days. I (to come) here to do some business with you, Mr. Bunin. We (to be going) to buy a lot of foodstuffs from you.

Bunin: Very glad to hear it. Let's make an appointment for Tuesday then. Can you come at 11 o'clock?

Bond: Certainly. I (to be) at your office just in time.

Test 64

Fill in the articles where necessary:

1. I'm afraid ... price of ... foodstuffs are not acceptable to us. 2. You must buy ... tickets for ... performance in advance. 3. Do you know when they are leaving for ... Crimea? I believe they are leaving ... next week.

Fill in prepositions and adverbs:

1. The secretary has just told me that the British businessmen are going to contact us. They'd like to clear up ... some points ... the contract. What time shall we make an appointment ... them ...? I think ... ten o'clock. Please, tell the secretary to let them know ... it today. 2. It is very convenient to buy tickets ... the theatre ... advance.

Translate into English:

1. Надеюсь, вы согласитесь пообедать с нами в воскресенье? 2. - Зайти за вами сегодня вечером? – Да.

Test 65

Write 3 Forms of the Verbs:

to leave, to put through, to clear up, to export, to think, to let, to ship

Translate these sentences:

1. We had discussed all the questions when you phoned us. 2. The director of our office hadn't yet gone through all the cables and telexes when the secretary brought him some letters from the foreign firms.

Translate into English:

1. Какой язык вы изучали до того, как вы начали изучать английский? 2. Председатель просмотрел контракт, прежде чем подписал его.

Test 66

Translate these sentences:

1. The secretary said that the British businessmen had come to meet the president. 2. She said that the president was going through the mail.

Translate into English:

1. Он сказал, что купит билеты на этот спектакль. 2. Он сказал, что купил билеты на этот спектакль. 3. Он сказал, что он часто покупает билеты в театр в театральной кассе министерства.

Open the brackets:

1. When I (to call for) Pete his mother told me that he (not to come back) from abroad yet. 2. We were afraid that the goods (not to arrive) yet.

Test 67

Fill in the articles where necessary:

1. When they made ... announcement about ... Flight 52, all ... passengers went to ... plane. 2. What airport are we going to land at? I believe we'll land at ... Domodedovo airport.

Fill in prepositions and adverbs:

A few days ago Mr. Semenov came ... abroad. He had gone ... business ... Great Britain. He had instructions to place an order ... chemical equipment.

Translate into English:

1. Господин Орлов сказал, что он скоро уезжает за границу. 2. – В какой аэропорт сейчас прибывают самолеты из Англии? – Я не знаю. В прошлом году они прибывали в аэропорт Шереметьево. 3. Господин Иванов сообщил нам, что они на днях заключили контракт на химическое оборудование с одной из немецких фирм.

Test 68

Write 3 Forms of the Verbs:

to require, to go, to have, to get, to find, to swim

Translate these sentences:

1. Mr. Kotov had left Kiev before I came there. 2. After they had had dinner they went for a short walk.

Translate into English:

1. Спектакль закончился к 10 часам вечера. 2. Мы легли спать после того, как прослушали известия по радио.

Test 69

Translate these sentences:

1. The director of the office let us know that we must be ready for the talks with British businessmen. 2. I didn't hear that you had made an appointment with the firm for 10 o'clock.

Translate into English:

1. Я боялся, что вы не зайдете за мной. 2. В письме она написала, что собирается провести отпуск в Крыму. 3. Секретарь сказал, что председатель еще ведет переговоры с покупателями.

Open the brackets:

1. When we (to arrive) at the airport the plane (to take off). 2. When I (to see) that man last night I (to think) that I (to see) him before.

Test 70

Fill in the articles where necessary:

1. I think you must make her ... present on ... 8th of March. 2. I was afraid that they had not received ... cable and would not come to ... airport to meet me.

Fill in prepositions and adverbs:

Mr. Semenov came ... Moscow ... by TU-104. It took him three and a half hours to get home. He had got ... the plane ... London airport ... 8 o'clock ... the morning. The plane landed ... Vnukovo airport ... half ... eleven.

Translate into English:

1. Самолет еще не взлетел, когда мы уехали из аэропорта. 2. Пассажир сказал, что он уже прошел таможенный досмотр и ждет объявления о посадке на самолет. 3. Мы не знали, какие вещи подлежат обложению пошлиной, и решили спросить об этом работника таможни.

Test 71

Write 3 Forms of the Verbs:

to spend, to hear, to listen, to sell, to buy, to bring

Translate these sentences:

1. The firm had shipped the goods by the 20th of December. 2. I was in the Crimea last year. I had never been there before.

Translate into English:

1. Фильм уже начался, когда мы пришли в кино. 2. Николай ушел осматривать город, когда я зашел за ним.

Test 72

Translate these sentences:

1. I thought that they would clear up some points in the firm's offer during the talks. 2. In a letter to my friend I wrote that I was very sorry he couldn't come to Moscow for a holiday.

Translate into English:

1. Я не знал, что он хорошо умеет кататься на коньках. 2. Председатель спросил меня, когда будут готовы все необходимые материалы для контрактов. 3. Фирма вчера сообщила, что они не смогут снизить свои цены.

Open the brackets:

1. He told me that they (to wait for) us outside the Ministry at 5 o'clock. 2. Mr. S. said that they (to be going) to place an order with a French firm.

Test 73

Fill in the articles where necessary:

1. He said that Mr. P. had gone on business to ... Caucasus. 2. Have you booked ... tickets for ... theatre? I'm sorry, I haven't. But I am going to ... booking-office tonight.

Fill in prepositions and adverbs:

It didn't take him long to go ... the Customs. He had no things liable ... duty. He filled ... a declaration and gave it ... a Customs Official. The Customs Official came ... Mr. Semenov and asked him to open his suit-case. ... 15 minutes all the formalities were ...

Translate into English:

1. Господин носов получил указания связаться с фирмой Паттерсон и узнать, когда они смогут отгрузить товар. 2. Хотя мы послали фирме свои каталоги и прейскуранты 2 недели тому назад, мы еще не получили от них ответа. 3. – У какой фирмы вы собираетесь поместить заказ на химическое оборудование? – У фирмы «Бейкер и сыновья». Они крупные поставщики химического оборудования.

Test 74

Write 3 Forms of the Verbs:

to come, to speak, to listen, to sell, to put through, to clear up

Translate these sentences:

1. Yesterday I met Mr. Petrov. I hadn't seen him since we left school. 2. We had discussed all the questions when you phoned us.

Translate into English:

1. Мы отправили вам оборудование до того, как получили ваше письмо. 2. Наша контора была заинтересована в покупке мебели. Мы связались с фирмой Бауэр. Мы никогда не торговали с этой фирмой ранее.

Test 75

Translate these sentences:

1. My sister let me know that she was going to leave for Petersburg soon. 2. She said that the president was going through the mail.

Translate into English:

1. Представитель фирмы сказал, что наши условия поставки неприемлемы для них. 2. Мы не знали, что на их товары широкого потребления большой спрос. 3. Он сказал, что он должен выяснить некоторые вопросы во время переговоров с фирмой.

Open the brackets:

1. The firm let us know last week that they (not to ship) the equipment yet. 2. The firm did not accept our offer. They already (to buy) the goods from other firm.

Test 76

Fill in the articles where necessary:

1. What's ... time? It's 7.45. 2. ... time flies and ... children will soon go to ... school.

Fill in prepositions and adverbs:

A few days ago Mr. Semenov came ... abroad. He had gone ... business ... Great Britain. He had instructions to place an order ... chemical equipment.

Translate into English:

1. Сколько времени нам потребуется, чтобы добраться на машине до аэропорта? – Я полагаю, полчаса. 2. Вчера я заказал билеты в Художественный театр. Там идет новый спектакль. Я много слышал о нем и мне очень хочется посмотреть его. 3. Сколько рейсов ежедневно бывает на Петербург?

Test 77

Translate these sentences into Russian:

1. Their letter was received yesterday. 2. The passengers were taken to the plane by the stewardess. 3. Their address must be found right away.

Give the Passive Infinitive of these verbs and translate them into Russian:

to collect, to declare, to inspect, to open

Make Past Simple Passive and Future Simple Passive. Change the adverbs accordingly:

1. He is often sent on business abroad. 2. These books are sold everywhere.

Test 78

Give the Passive Infinitive of these verbs and translate them into Russian:

to collect, to declare, to inspect, to open

Turn these sentences into the Passive Voice:

1. Can we reserve a single room with a private bath in your hotel? 2. The receptionist asked him to fill in a form in English.

Translate into English:

1. Россия стоит за развитие торговли со всеми странами мира. Торговля помогает установлению дружеских отношений между странами и способствует укреплению мира. 2. За последние годы Индия достигла больших успехов в различных отраслях национальной экономики.

Test 79**Translate these sentences into Russian:**

1. The offer will be discussed tomorrow. 2. The price problem was settled by them yesterday. 3. Are the goods to be shipped next week?

Give the Passive Infinitive of these verbs and translate them into Russian:

to pack, to receive, to do, to find

Make Past Simple Passive and Future Simple Passive. Change the adverbs accordingly:

1. Professor Brown is usually asked a lot of questions after his lectures. 2. What questions are discussed during business talks?

Test 80**Give the Passive Infinitive of these verbs and translate them into Russian:**

to pack, to receive, to do, to find

Turn these sentences into the Passive Voice:

1. The secretary showed Mr. Black into the President's private room. 2. We must settle the problem in the shortest possible time.

Translate into English:

1. Я хотел бы, чтобы вы подробно рассказали мне об основных вопросах, которые обсуждались на конференции. 2. Несколько дней назад в Москве начались торговые переговоры между компанией «Союзэкспорт» и представителями фирмы «Домби и Ко».

Test 81**Translate these sentences into Russian:**

1. Where will children be taken on Sunday? 2. By whom is the letter signed? 3. Can the goods be delivered next week?

Give the Passive Infinitive of these verbs and translate them into Russian:

to meet, to show, to see, to take

Make Past Simple Passive and Future Simple Passive. Change the adverbs accordingly:

1. Passengers are taken to the plane a few minutes before it takes off. 2. Payment is made against shipping documents.

Test 82**Give the Passive Infinitive of these verbs and translate them into Russian:**

to meet, to show, to see, to take

Turn these sentences into the Passive Voice:

1. They told me they would improve their model. 2. I could not find the book anywhere.

Translate into English:

1. Кремль всегда производит большое впечатление на иностранцев, не так ли? 2. Были ли выставлены ваши новые модели на Лейпцигской ярмарке этой весной?

Test 83**Translate these sentences into Russian:**

1. Was the book translated into Russian last year? 2. By whom is the letter signed? 3. The cable is to be sent today.

Give the Passive Infinitive of these verbs and translate them into Russian:

to book, to call, to catch, to give

Make Past Simple Passive and Future Simple Passive. Change the adverbs accordingly:

1. Are tickets for planes booked in advance? 2. He is often sent on business abroad.

Test 84**Give the Passive Infinitive of these verbs and translate them into Russian:**

to book, to call, to catch, to give

Turn these sentences into the Passive Voice:

1. They serve breakfast from eight to eleven at this hotel. 2. The receptionist asked him to fill in a form in English.

Translate into English:

1. ЭКСПО-67 проходила с апреля по октябрь 1967 года, не так ли? 2. Иванов – один из наиболее энергичных и опытных инженеров объединения, поэтому он часто принимает участие в переговорах.

Test 85**Read and translate these sentences:**

1. The machine has just been tested. 2. Good results have been achieved by our industry for the last few years.

Turn these sentences into the Passive Voice:

1. I have not yet paid the bill. 2. He has not filled in the declaration yet. 3. He was given a lot of interesting information.

Test 86**Open the brackets using the verb in the correct tense and voice:**

1. Exhibitions and fairs (to hold) every year in many countries in the world. 2. Foreign representatives usually (to give) the necessary information on the goods they are interested in.

Translate into English:

1. Лондон является как политическим, так и промышленным центром Великобритании. 2. Не удивительно, что вы так устали. Вы же закончили работу в очень короткий срок. 3. Заказаны ли билеты на завтрашний концерт в Большой Театр? 4. Нам хотелось бы, чтобы вы рассказали, чем знаменит ваш город.

Test 87**Read and translate these sentences:**

1. Haven't the delivery dates been discussed yet? 2. The secretary said that all the necessary information had been sent to the firm.

Turn these sentences into the Passive Voice:

1. Have they booked tickets to the theater? 2. They said they had sent for the doctor. 3. The accommodation was served by cable.

Test 88**Open the brackets using the verb in the correct tense and voice:**

1. A British exhibition just (to hold) in Moscow. 2. Mr. Johnson (to give) all the necessary information on the model during his visit to our office?

Translate into English:

1. Я очень люблю гулять по петербургским улицам, они прямые и красивые. Архитектура многих зданий очень красива. 2. Я хочу, чтобы вы дали несколько примеров с этим словом. 3. Он не ожидал, что мы повернем направо, и продолжал идти вперед. 4. «вы

видели картины этого художника?» - «Нет еще». – «Посмотрите. Среди них много интересных полотен, которые привлекут ваше внимание».

Test 89

Read and translate these sentences:

1. Had the room been reserved before you came to London? 2. The contract had been signed by the 15th of October.

Turn these sentences into the Passive Voice:

1. We were established business relation with the firm by 1966. 2. The porter has not yet attended to the luggage. 3. Were all the points cleared up yesterday?

Test 90

Open the brackets using the verb in the correct tense and voice:

1. A large Russian exhibition (to hold) in London in the summer of 1999. 2. Mr. Johnson (not to give) all the necessary documents yet.

Translate into English:

1. Такие достопримечательности, как Останкинский дворец, Архангельское, Абрамцево и многие другие, привлекают большое количество посетителей во все времена года. 2. Давайте сначала посмотрим Университет на Моховой. 3. Я не хотел бы жить в центре города. Там очень большое движение. 4. «На этом автобусе вы доедете до Центрального Банка». – «Спасибо». – «Не стоит благодарности».

Test 91

Read and translate these sentences:

1. I would like the matter to be attended to right away. 2. Good results have been achieved by our industry for the last few years.

Turn these sentences into the Passive Voice:

1. Has their chemical equipment impressed you favorable? 2. The director told them he had gone through the contract. 3. The latest model was well advertised.

Test 92

Open the brackets using the verb in the correct tense and voice:

1. A large Russian exhibition (to hold) in the USA before the USA exhibition (to open) in Russia. 2. Mr. Johnson (to give) all the necessary information before we started talks.

Translate into English:

1. «Как ближе всего пройти к остановке пятого автобуса?»- «Идите прямо. У светофора перейдите улицу и поверните на право. Остановка за углом». 2. Я не ожидал, что он так быстро выучит английский язык. 3. Чарльз Диккенс не мог посещать школу, так как его родители были очень бедны. 4. «Желаю вам хорошо провести время». - «Спасибо».

Test 93

Read and translate these sentences:

1. We expected Ivanov to be given catalogues for chemical equipment. 2. We should like the work to be completed as soon as possible.

Open the brackets using the verb in the correct voice form:

I should like you (to settle) the matter today.

I should like the matter (to settle) today.

Translate these sentences into English:

Нам хотелось бы, чтобы осмотрели как выставку, так и достопримечательности города; чтобы картины этого молодого художника экспонировались на международной выставке; чтобы он рассказал нам историю Кремля; чтобы вы пригласили его на завод посмотреть машины в действии.

Test 94

Translate these letters:

Москва, 10 апреля 2013

Фирме Браун и Ко

Лондон

Уважаемые господа!

Благодарим Вас за Ваше письмо от 1 апреля 2013 года относительно закупки шерсти.

К письму прилагаем наши текущие прейскуранты и последние каталоги. Если Вас интересуют какие-либо подробности, мы с удовольствием сообщим их Вам. Образцы шерсти высылаются отдельной посылкой.

С уважением

Союзимпорт

Приложение.

13th April, 2013

V/O Sojuzexport,
32/34 Smolenskaya-Sennaya,

Moscow G-200,

Russia

Dear Sirs,

We thank you for your letter of the 3rd April and the samples of your goods which you sent us by separate mail.

We have carefully examined them and are pleased to inform you that we are quite satisfied with the quality of your goods.

We shall be glad if you will send us your offer. Please, quote your price both c.i.f. London and f.o.b. Russian port.

We look forward to establishing business contacts with you.

Yours faithfully,
Green and Co., Ltd.

Test 95

Read and translate these sentences:

1. You didn't expect the goods to be delivered so late, did you? 2. Does the representative of the firm want all the points to be cleared today?

Open the brackets using the verb in the correct voice form:

They expected the firm (to sell) the goods on c.i.f. terms.

They expected the goods (to sell) on c.i.f. terms.

Translate these sentences into English:

Мы не ожидали, что вопрос будет разрешен так скоро; что выставка его картин привлечет так много посетителей; что он добьется больших успехов; что они закажут нам номер.

Test 96

Translate these letters:

Лондон, 10 мая 2013

Москва
Смоленская-Сенная, 32/34
Союзэкспорт
Уважаемые господа!

Мы узнали Ваш адрес от фирмы «Блэк и Ко», которые являются Вашими постоянными покупателями. Мы заинтересованы закупить у Вас 10000 тонн пшеницы (Wheat). Просим Вас прислать нам Ваши последние прейскуранты и каталоги, так как мы хотим узнать ваши цены. Поскольку это наша первая сделка, просим прислать нам образцы.
С нетерпением ждем Вашего ответа.

С уважением,

Moscow, April 20, 2013

Green and Co. Ltd.,
101 Carter Street,
London, E.C.1
England
Dear Sirs,

We thank you for your letter of the 13th April and in reply we wish to inform you that we are prepared to sell our goods at the price of ... per ton f.o.b. Murmansk and at the price of ... per ton c.i.f. London.

The goods can be delivered in July-August.

Payment is to be made against shipping documents by a Letter of Credit.

As regards other terms and conditions, you will find them in our General Conditions which we enclose with this Letter.

Encl.

Yours faithfully,
Sojuzexport.

Test 97

Read and translate these sentences:

1. They expected us to be impressed by the exhibits. 2. He didn't want the matter to be discussed today, did he?

Open the brackets using the verb in the correct voice form:

The firm wanted us (to place) an order with them.

The firm wanted an order (to place) with them.

Translate these sentences into English:

Хотите ли вы, чтобы декларация была заполнена по-английски? чтобы документы были переданы ему сегодня? чтобы он рассказал об этой отрасли науки? чтобы обратный билет был заказан на семичасовой поезд?

Test 98

Translate these letters:

Москва, 10 апреля 2013

Фирме Браун и Ко
Лондон
Уважаемые господа!

Благодарим Вас за Ваше письмо от 1 апреля 2013 года относительно закупки шерсти.

К письму прилагаем наши текущие прейскуранты и последние каталоги. Если Вас интересуют какие-либо подробности, мы с удовольствием сообщим их Вам. Образцы шерсти высылаются отдельной посылкой.

С уважением
Союзимпорт

Приложение.

30th April, 2013

V/O Sojuzexport,
32/34 Smolenskaya-Sennaya,
Moscow G-200,
Russia
Dear Sirs,

In reply to your letter of the 20th April we are sorry to say that we find your prices somewhat higher than the prices of your competitors.

As regards other terms and conditions, they are quite acceptable to us and if you can reduce your prices by 10 percent our Mr. Johnson will leave for Moscow to start talks concerning our future transactions with your firm.

Yours faithfully,
Green and Co., Ltd.

Test 99

Read and translate these sentences:

1. Would you like the cable to be sent today? 2. We expected Ivanov to be given catalogues for chemical equipment.

Open the brackets using the verb in the correct voice form:

Do you want them (to book) accommodation in advance?

Do you want accommodation (to book) in advance?

Translate these sentences into English:

Нам хотелось бы, чтобы осмотрели как выставку, так и достопримечательности города; чтобы картины этого молодого художника экспонировались на международной выставке; чтобы он рассказал нам историю Кремля; чтобы вы пригласили его на завод посмотреть машины в действии.

Test 100

Translate these letters:

Лондон, 10 мая 2013

Москва
Смоленская-Сенная, 32/34
Союзэкспорт
Уважаемые господа!

Мы узнали Ваш адрес от фирмы «Блэк и Ко», которые являются Вашими постоянными покупателями. Мы заинтересованы закупить у Вас 10000 тонн пшеницы (Wheat). Просим Вас прислать нам Ваши последние прейскуранты и каталоги, так как мы хотим узнать ваши цены. Поскольку это наша первая сделка, просим прислать нам образцы.

С нетерпением ждем Вашего ответа.

С уважением,

...
Moscow, May 10, 2013

Green and Co. Ltd.,
101 Carter Street,
London, E.C.1
England
Dear Sirs,

We have received your letter of the 30th April and have to inform you that we cannot reduce our prices by 10 percent. Our prices are quite reasonable and our goods are in great demand on the world market. However, we could give you a 3 percent discount as we wish to establish business contacts with your firm. We are looking forward to meeting your Mr. Johnson in Moscow.

Yours faithfully,
Sojuzexport.

Test 101

Read and translate these sentences:

1. I've often heard him talk about the town he was born in. 2. The father didn't notice his son put on his coat and go out of the room.

Translate these sentences into English:

Вы слышали, как она играла?
как звонил телефон?
как она играла?
как он пригласил их к нам?
как ваша жена позвала вас?

Test 102

Use the absolute form of the possessives pronouns given in brackets:

1. Our town is much older than (their). 2. Here is your translation and where is (my)?

Translate these sentences into English:

1. Я люблю сидеть на берегу реки и смотреть на воду. 2. Кого из российских дирижеров вы любите больше всего?

Test 103

Read and translate these sentences:

1. I myself saw your friend walking along the platform. 2. I've just heard him say that it won't take them long to complete the work.

Translate these sentences into English:

Я никогда не видел, как вы катаетесь на коньках.
как они ходят на лыжах.
как он плавает.
как вы рисуете.

Test 104

Use the absolute form of the possessives pronouns given in brackets:

1. Our street is more crowded than (yours). 2. My son is two years younger than (her).

Translate these sentences into English:

1. У вас была возможность посмотреть несколько зарубежных спектаклей на российской сцене, не правда ли? Как они поставлены?
2. «Что-нибудь случилось? Я никогда не видел вас таким мрачным». – «Нет, я плохо себя чувствую сегодня».

Test 105

Read and translate these sentences:

1. Little children watched the old men playing chess. 2. She felt the stranger looking at her.

Translate these sentences into English:

Вы слышали, как она играла?
как звонил телефон?
как она играла?
как он пригласил их к нам?
как ваша жена позвала вас?

Test 106

Use the absolute form of the possessives pronouns given in brackets:

1. My daughter wants to be a doctor. What about (your)? 2. "Whose program is this?" – "Oh, it's (my). Thank you."

Translate these sentences into English:

1. Давайте сходим в буфет и выпьем по чашке кофе. 2. «Вы пишете новую комедию для нашего театра, не так ли?» - «Да. Я ее уже заканчиваю и хотел бы, чтобы вы ее прочитали».

Test 107

Read and translate these sentences:

1. I myself saw your friend walking along the platform. 2. The father didn't notice his son put on his coat and go out of the room.

Translate these sentences into English:

Я никогда не видел, как вы катаетесь на коньках.
как они ходят на лыжах.
как он плавает.
как вы рисуете.

Test 108

Use the absolute form of the possessives pronouns given in brackets:

1. No wonder their seats much better, they bought their tickets in advance, while we got (our) too late. 2. Our street is more crowded than (yours).

Translate these sentences into English:

1. Концерты (concerts) ансамбля Моисеева (the State Dance Ensemble) в Великобритании пользовались большим успехом. 2. Зал был всегда полон, так как лондонцы (the Londoners) никогда не видели ничего подобного.

Test 109

Translate these sentences:

1. In your place I'd try and get in touch with them right away. 2. How would you spend the week-end?

Translate into English:

1. Я бы порекомендовал вам взять другую книгу для чтения. Эта будет для вас трудна. 2. На вашем месте я бы не разрешила бы сыну смотреть этот фильм. Он не для детей.

Fill in prepositions and adverbs:

1. ... your place I would explain everything ... him right away. 2. This summer I'm going to spend my holiday ... the mountains. 3. What medicine do you take ... your headache?

Test 110

Fill in the articles where necessary:

1. She has been out of ... hospital for a week already and she feels well again. 2. My friend has three children. Nick and Ann go to ... school. The younger son, whose name is Pete, will go to ... school next year. 3. "When was he taken to ... hospital?" – "Yesterday." – "What hospital was he taken to?" – "The one round the corner. This is ... new hospital." 4. "Where are you going to spend your holiday?" – "I don't think I'll go anywhere. I'll stay in ... town this time." 5. "You should stay in ... bed for a few days," the doctor said. 6. They made friends when they went to ... college.

Fill in prepositions and adverbs:

1. ... your place I would explain everything ... him right away. 2. This summer I'm going to spend my holiday ... the mountains. 3. What medicine do you take ... your headache?

Translate into English:

1. Неудивительно, что она волнуется: у нее заболел ребенок, у него болит горло. 2. Когда Керри (Carrie) приехала в Нью-Йорк, она долго искала работу.

Test 111

Translate these sentences:

1. In his place I'd accept the job. It's interesting. 2. In your place I'd get your younger son to start playing tennis.

Translate into English:

1. Я бы изменила заглавие этой книги. Оно неудачное. 2. На его месте я бы пошел в библиотеку на Петровку. Он найдет там необходимый материал.

Fill in prepositions and adverbs:

1. "Will you pick ... the pen, please," the mother asked her son. 2. When he lived ... a farm he liked walking ... the fields. 3. I'm sure he can do the translations ... help ... a dictionary.

Test 112

Fill in the articles where necessary:

1. A friend of his lives in ... little town in ... South. We can go for our holidays there. 2. My sister has been working at ... hospital for few years. 3. My friend is a schoolteacher. She works at ... school where her children study. 4. In October while it is still warm in ... South it is already ... autumn in the Moscow region. It often rains and it is rather cold. It is not pleasant to stay in ... country any longer and people come back to ... town. 5. After ... school I am going to ... hospital to see my mother. 6. The old man was making good progress and the doctor hoped he would not have to stay in ... bed long.

Fill in prepositions and adverbs:

1. "Will you pick ... the pen, please," the mother asked her son. 2. When he lived ... a farm he liked walking ... the fields. 3. I'm sure he can do the translations ... help ... a dictionary.

Translate into English:

1. В комнате стало холодно, закройте, пожалуйста, окно. 2. У моего сына плохой аппетит. Трудно заставить его есть.

Test 113

Translate these sentences:

1. I wouldn't advise him to send this material to the journal. 2. You could spend more time in the open air.

Translate into English:

1. Я бы рад помочь вам, но, к сожалению, я сегодня уезжаю. 2. Я бы этого не сказал.

Fill in prepositions and adverbs:

1. "What are you looking ... ?" – "You see, I have put my book somewhere and can't find it now" 2. ... your place I'd get ... town as soon as possible. 3. He's been working very hard lately and he feels run ...

Test 114

Fill in the articles where necessary:

1. She has been out of ... hospital for a week already and she feels well again. 2. My friend has three children. Nick and Ann go to ... school. The younger son, whose name is Pete, will go to ... school next year. 3. "When was he taken to ... hospital?" – "Yesterday." – "What hospital was he taken to?" – "The one round the corner. This is ... new hospital." 4. "Where are you going to spend your holiday?" – "I don't think I'll go anywhere. I'll stay in ... town this time." 5. "You should stay in ... bed for a few days," the doctor said. 6. They made friends when they went to ... college.

Fill in prepositions and adverbs:

1. "What are you looking ... ?" – "You see, I have put my book somewhere and can't find it now" 2. ... your place I'd get ... town as soon as possible. 3. He's been working very hard lately and he feels run ...

Translate into English:

1. У меня очень болела голова вчера. Дома не было никакого лекарства от головной боли. Утром я зашел в аптеку, купил таблетки и принял их. Сейчас я чувствую себя немного лучше. 2. Эндрю Мэнсон (Andrew Manson), молодой врач, был очень взволнован, когда он шел на первый вызов.

Test 115

Translate these sentences:

1. In your place I wouldn't give the boy such a big sum of money. 2. How would you spend the week-end?

Translate into English:

1. Я бы немедленно связался с портом и выяснил, когда прибывает пароход. 2. Я бы пошел им на встречу и согласился снизить цену. Они собираются увеличить заказ.

Fill in prepositions and adverbs:

1. "Why are you reading a book? First ... all you should do your homework," the mother said ... her son. 2. "You are running a high temperature and should stay ... bed," said the doctor. 3. I tried to get ... touch ... Mr. Brown but I could not. So I left a message ... him.

Test 116

Fill in the articles where necessary:

1. A friend of his lives in ... little town in ... South. We can go for our holidays there. 2. My sister has been working at ... hospital for few years. 3. My friend is a schoolteacher. She works at ... school where her children study. 4. In October while it is still warm in ... South it is already ... autumn in the Moscow region. It often rains and it is rather cold. It is not pleasant to stay in ... country any longer and people come back to ... town. 5. After ... school I am going to ... hospital to see my mother. 6. The old man was making good progress and the doctor hoped he would not have to stay in ... bed long.

Fill in prepositions and adverbs:

1. "Why are you reading a book? First ... all you should do your homework," the mother said ... her son. 2. "You are running a high temperature and should stay ... bed," said the doctor. 3. I tried to get ... touch ... Mr. Brown but I could not. So I left a message ... him.

Translate into English:

1. У молодой женщины была высокая температура и сильно болела голова. Мэнсон (Manson) сказал мужу, что его жена простужена, но сам он не был уверен, что у его пациентки действительно грипп. 2. Больницы в городе не было. Он не стал выписывать рецепт, а попросил мужа зайти за лекарством к нему домой.

Test 117

Translate these sentences:

1. I should put off the appointment if I were you. 2. He would do the job if he had time.

Change conditional sentences of type I into sentences of type II:

1. If you take this medicine it will do you good. 2. If she takes bus 27 she will get there in a quarter of an hour.

Translate into English:

1. На ее месте я бы завтра объяснил все преподавателю. 2. На вашем месте я бы осмотрел ярмарку сегодня. У вас достаточно времени.

Insert verbs *must, be to, have to* in the required form. Add the verbs given in brackets:

1. "You ... (take) pills three times a day before meals," said the doctor. 2. The passengers ... (wait) for a quarter of an hour before the plane took off.

Test 118

Translate into English:

1. Им не пришлось долго ждать трамвая. 2. Мне нужно что-нибудь принять, у меня очень болит зуб.

Fill in prepositions and adverbs:

1. "... what speed did your plane fly?" – "... a speed ... eight hundred kilometers per hour." 2. Ann's house is just ... mine.

Translate into English:

1. Мы увидели, как он побледнел. Известие о смерти друга потрясло его. 2. Это был тот самый ученый, о котором он так много слышал.

Change conditional sentences of type I into sentences of type II:

1. If you take this medicine it will do you good. 2. If she takes bus 27 she will get there in a quarter of an hour.

Test 119

Translate these sentences:

1. What would you do if your child had a high temperature? 2. They would not miss the train if they started for the station right away.

Change conditional sentences of type I into sentences of type II:

1. If you get to know them well you will grow fond of them. 2. If he goes out without his coat on he will catch a cold.

Translate into English:

1. Если бы он мог поехать отдохнуть в горы, он бы быстро поправился. 2. Если бы хорошая погода удержалась, мы бы поехали в горы на субботу и воскресенье.

Insert verbs *must, be to, have to* in the required form. Add the verbs given in brackets:

1. This is important, you ... (not forget) it. 2. He said he ... (finish) the exercise before he went to bed.

Test 120

Translate into English:

1. Фирма вынуждена была предоставить нам скидку, поскольку качество товара оказалось ниже качества образца. 2. Мне пришлось остаться дома, так как ко мне должен был зайти мой друг.

Fill in prepositions and adverbs:

1. I think Jack is connected ... the Browns. 2. Both of them have the right ... the invention.

Translate into English:

1. Если бы дети не спали, в их комнате не было бы так тихо. 2. Мне кажется, он недостаточно энергичен.

Change conditional sentences of type I into sentences of type II:

1. If you get to know them well you will grow fond of them. 2. If he goes out without his coat on he will catch a cold.

Test 121

Translate these sentences:

1. If we had time we could go sightseeing tomorrow morning. 2. If I were you I should grant their request.

Change conditional sentences of type I into sentences of type II:

1. If you get to know them well you will grow fond of them. 2. If he goes out without his coat on he will catch a cold.

Translate into English:

1. Если бы вы больше читали, вы бы лучше знали английский язык. 2. Если бы вы позвонили ему сейчас, вы смогли бы выяснить этот вопрос.

Insert verbs *must, be to, have to* in the required form. Add the verbs given in brackets:

1. They ... (agree) to our price as they needed the goods. 2. Who ... (sign) the letter?

Test 122

Translate into English:

1. Мне придется вернуться домой, так как я забыл учебник. 2. Ему пришлось попросить книгу у Петра, так как он не мог достать ее в библиотеке.

Fill in prepositions and adverbs:

1. The students warmly congratulated the young scientist ... the wonderful results ... his research. 2. ... the one hand it would be good to go down ... the country ... the weekend, ... the other hand I've got a lot of things to do.

Translate into English:

1. Вашего нового режиссера следует поздравить с успехом. 2. Как только проект будет составлен, мы обсудим его.

Change conditional sentences of type I into sentences of type II:

1. If you get to know them well you will grow fond of them. 2. If he goes out without his coat on he will catch a cold.

Test 123

Translate these sentences:

1. What would you do if your child had a high temperature? 2. He would do the job if he had time.

Change conditional sentences of type I into sentences of type II:

1. If it takes fine we shall stay in the country for a week. 2. If you take this medicine it will do you good.

Translate into English:

1. Если бы они закончили (составили) контракт сегодня, мы смогли бы подписать его завтра. 2. Если бы он мог поехать отдохнуть в горы, он бы быстро поправился.

Insert verbs *must, be to, have to* in the required form. Add the verbs given in brackets:

1. This is important, you ... (not forget) it. 2. The passengers ... (wait) for a quarter of an hour before the plane took off.

Test 124

Translate into English:

1. По контракту товар должен быть доставлен в порт на следующей неделе. 2. Мне нужно все подготовить сегодня, так как завтра начинаются переговоры.

Fill in prepositions and adverbs:

1. You should not be angry ... me. I didn't mean that. 2. "Who does the book belongs ...?" "I think it's ... library."

Translate into English:

1. Мне придется обратиться за советом к адвокату. 2. Знаете ли вы, что Ломоносов основал первую в России химическую лабораторию?

Change conditional sentences of type I into sentences of type II:

1. If it takes fine we shall stay in the country for a week. 2. If you take this medicine it will do you good.

Test 125

Translate these sentences into Russian:

1. I should have called on him yesterday if I had known of his arrival. 2. If I had not been told his name I should never have recognized him.

Turn conditional sentences of type II into sentences of type III:

1. The theatre would be packed if the audience liked the performance. 2. He would get to the museum quicker if he went straight ahead.

Translate these sentences into English:

1. Если бы он не устал так сильно в воскресенье, он бы присоединился к вам. 2. Если бы вы свернули направо, вы бы не заблудились.

Test 126

Choose the right word:

1. Plushkin never (to borrow, to lend) anyone money. 2. Tony Bicket had been unemployed for about three months and his wife was ill. He had nobody (to borrow, to lend) money from.

Fill in prepositions and adverbs:

1. We shall return ... the price problem after we have seen the equipment ... operation. 2. The music teacher was delighted ... her pupil. She was making good progress. 3. No wonder she is proud ... her boy, he is really talented.

Translate these sentences into English:

1. У братьев много общего, не так ли? 2. «Вы можете гордиться своей дочерью. Она хорошая ученица и внимательна к своим товарищам», - сказал учитель матери. 3. Если бы он сдержал слово, нам не пришлось бы возвращаться к этому вопросу.

Test 127

Translate these sentences into Russian:

1. You would not have caught cold if you had had your coat on. 2. If you had taken the medicine yesterday the temperature would have gone down.

Turn conditional sentences of type II into sentences of type III:

1. He could draw up the contract if you asked him to. 2. If it stopped drizzling we could go out.

Translate these sentences into English:

1. Если бы не отвратительная погода, дети смогли бы погулять утром. 2. Если бы у нее вчера не болела так сильно голова, она бы закончила перевод.

Test 128

Choose the right word:

1. The teacher (to attract the attention, to draw the attention) of the students to the fact that there was a difference in the meanings of the verb "realize" and "understand". 2. I am sure his new book will (to attract the attention, to draw the attention) of the readers. It describes the life of our young scientists.

Fill in prepositions and adverbs:

1. I think Ann has much ... common ... her elder sister. 2. I heard them speak ... the performance, they were delighted ... it. 3. Who have you borrowed this book ... ?

Translate these sentences into English:

1. Если бы вы могли одолжить мне эту книгу на пару дней, я был бы благодарен вам. 2. Лицо Пугачева показалось знакомым Савельичу. 3. Давайте сделаем перерыв и выпьем кофе.

Test 129

Translate these sentences into Russian:

1. If he had not helped us yesterday the project would not have been completed. 2. The firm would not have reduced their prices if they had not been much higher than the world prices.

Turn conditional sentences of type II into sentences of type III:

1. I should go down to the country if it kept fine. 2. If she read a lot she would make good progress in her studies.

Translate these sentences into English:

1. Если ты попросил его вчера вечером, он бы зашел на почту и купил конверты и марки. 2. Если бы он не устал так сильно в воскресенье, он бы присоединился к вам.

Test 130

Choose the right word:

1. I am sure the teacher will (to attract the attention, to draw the attention) of the pupils to the fact that the definite article is used before the names of ships. 2. "You needn't worry. He'll turn up at the right moment," she said (friendly, in a friendly way).

Fill in prepositions and adverbs:

1. When are your friends starting ... the North? 2. I wonder if Peter will ever turn ... ? We have been waiting ... him ... an hour. 3. When the man turn ... I recognized an old friend of mine

Translate these sentences into English:

1. Если бы она не проконсультировалась у наших специалистов, она не закончила бы проект вовремя. 2. Когда он учился в институте, он обычно брал книги в библиотеке. 3. Вам следует остановиться у ее родителей. Они очень гостеприимные люди.

Test 131**Translate these sentences into Russian:**

1. I could have found out all particulars if you had asked me to. 2. If you had taken the medicine yesterday the temperature would have gone down.

Turn conditional sentences of type II into sentences of type III:

1. If you read his last book it would impress you favourably. 2. He could draw up the contract if you asked him to.

Translate these sentences into English:

1. Если бы вы объяснили ему, он бы помог вам. 2. Если бы у нее вчера не болела так сильно голова, она бы закончила перевод.

Test 132**Choose the right word:**

1. Do you think the relations between them are (friendly, in a friendly way)? 2. I am sure his new book will (to attract the attention, to draw the attention) of the readers. It describes the life of our young scientists.

Fill in prepositions and adverbs:

1. When did the machine-tool break ... ? Have you found ... what the matter is? 2. What's the postage ... a parcel (an express telegram, ordinary telegram) ... London? 3. You should be more attentive ... your mother.

Translate these sentences into English:

1. Если бы машина не сломалась, мы бы вернулись домой вчера. 2. Я не уверен, что эту книгу стоит прочитать. 3. Я не могла представить себе, какая трудная это работа.

Test 133**Translate these sentences into Russian:**

1. The doctor went on examining him. 2. Is this model worth producing?

Combine these sentences using the gerund. Make all the necessary changes:

1. An old friend of mine is coming to Moscow soon. I am looking forward to it. 2. I hope the weather will change for the better. Our trip depends on it.

Translate these sentences into English:

1. Наша страна заинтересована в том, чтобы иметь дружественные отношения со всеми странами мира. 2. Сроки поставки будут зависеть от того, закончим ли мы испытания на этой неделе.

Test 134**Fill in prepositions and adverbs:**

1. If we agree ... the price we shall place an order ... the firm ... a large number ... machines ... prompt delivery. 2. The question ... the price is still ... consideration.

Fill in the articles where necessary:

1. We need ... machines of ... high capacity. 2. ... capacity of ... new model is higher as compared with ... old one.

Translate these sentences into English:

1. Данная машина обладает большой мощностью. Ею очень легко управлять, и отделка превосходна. Несомненно, станок будет пользоваться большим спросом, как в нашей стране, так и на мировом рынке. 2. Я сомневаюсь в том, что наши инструкции по уходу и эксплуатации были фирмой полностью соблюдены, иначе машина не сломалась бы.

Test 135**Translate these sentences into Russian:**

1. The young girl was fond of dancing. 2. Why do you object to his joining us?

Combine these sentences using the gerund. Make all the necessary changes:

1. They can join us. Nobody will object to it. 2. My son often plays chess with his father. He is fond of it.

Translate these sentences into English:

1. «Я с нетерпением ожидаю, встречи с вашим представителем, Господином Ивановым», - сказал Мистер Браун секретарю, разговаривая с ней по телефону. 2. Все будет зависеть от того, получат ли они телеграмму до отъезда Соколова в Лондон.

Test 136**Fill in prepositions and adverbs:**

1. The model of Smith and Co. is ... higher capacity, as compared ... models offered ... other firms. 2. We are interested ... buying goods similar ... those we received ... our previous contact.

Fill in the articles where necessary:

1. We would like to draw your attention to ... number of defects discovered in ... machine-tools. 2. ... number of machines they are going to order is not big.

Translate these sentences into English:

1. Поскольку предложение делалось без обязательств со стороны продавца, они имели право продать товар другому покупателю. 2. Боюсь, что нам трудно будет договориться с фирмой о цене. Они будут возражать против пересмотра цен, т.к. они считают свою цену вполне обоснованной.

Test 137**Translate these sentences into Russian:**

1. I prefer staying at home to going for a walk tonight. 2. Everything depends on Peter's getting in touch with them.

Combine these sentences using the gerund. Make all the necessary changes:

1. It was difficult to translate the article. I could not finish it in the time given to us. 2. An old friend of mine is coming to Moscow soon. I am looking forward to it.

Translate these sentences into English:

1. Мы не возражаем против того, чтобы начать переговоры в середине июня. 2. Я не могу понять, почему поставщики прекратили отгружать турбины.

Test 138**Fill in prepositions and adverbs:**

1. The quantity ... the goods will depend ... the price you are going to quote us. 2. ... addition ... the above we object ... your making any changes ... the design.

Fill in the articles where necessary:

1. We are not satisfied with ... finish of ... offered machines. 2. Can you offer us ... machines with ... better finish?

Translate these sentences into English:

1. Стоит ли упоминать о том, что наша гарантия не распространяется на быстро изнашивающиеся детали? Это, само собой разумеется. 2. Узнайте, сумеет ли фирма получить экспортную лицензию до 1 января.

Test 139

Translate these sentences into Russian:

1. The young girl was fond of dancing. 2. Why do you object to his joining us?

Combine these sentences using the gerund. Make all the necessary changes:

1. My son often plays chess with his father. He is fond of it. 2. I hope the weather will change for the better. Our trip depends on it.

Translate these sentences into English:

1. Моему другу очень нравится игра Рихтера. 2. Я знаю, что он очень умный человек. К его совету стоит прислушаться.

Test 140

Fill in prepositions and adverbs:

1. This guarantee period doesn't apply ... the parts you mentioned. 2. The quantity ... the goods will depend ... the price you are going to quote us.

Fill in the articles where necessary:

1. We would like you to make us an offer for ... prompt delivery. 2. We shall be glad to send you ... further information should you require it.

Translate these sentences into English:

1. Цена понимается на условиях сиф Манчестер. 2. Большая часть товара уже доставлена в порт, и мы надеемся к 1 октября закончить поставку.

Test 141

What part of speech are words with ending –s and what function it has.

1. Foreign trade is an important part of Russia's economy. 2. All the engineers and economists of the office speak English well. 3. Machinoexport does business with different countries of the world.

Translate the following sentences paying attention to the nouns as attribute.

1. The problem is connected with the city water supply system. 2. The road surface was destroyed many years ago by heavy vehicles. 3. The rapid development of the internal combustion engine led to its use in the farm tractors.

Translate the following sentences, mind Tense of the Verb and its Infinitive.

1. The experts of our office discussed the contract for boilers yesterday. 2. A business transaction often starts with an inquiry. 3. The gross national product is growing faster than the population of Great Britain. 4. In few days we will send you our samples by separate mail. 5. Our raw materials are in great demand on the world market.

Test 142

Translate the following sentences paying attention to the nouns as attribute.

1. The problem is connected with the city water supply system. 2. The road surface was destroyed many years ago by heavy vehicles. 3. The rapid development of the internal combustion engine led to its use in the farm tractors.

Translate the following sentences paying attention to the pronouns.

1. We'd like to discuss some of the terms of the contract today. 2. The director of the firm did not receive any businessmen last Friday. 3. The customers consider these prices unreasonable. **Translate the following sentences, mind Tense of the Verb and its Infinitive.**

1. The Chief Manager has not studied the latest catalogues and price-lists yet. 2. The secretary said that the engineers had cleared up all the points during the talks. 3. There were some defects in the engine. 4. Model AC-30 does not meet the requirements of the customers. 5. Mr. Bunin had the preliminary talks with Goodman and Co. yesterday.

Test 143

Translate the following sentences paying attention to the pronouns.

1. We'd like to discuss some of the terms of the contract today. 2. The director of the firm did not receive any businessmen last Friday. 3. The customers consider these prices unreasonable.

Translate the following sentences paying attention to the degrees of comparison of adjectives.

1. The prices of this firm are somewhat higher than the prices of their competitors. 2. Would you mind sending us your latest catalogues? 3. A few more competitors have appeared on the world market.

Translate the following sentences, mind Tense of the Verb and its Infinitive.

1. The gross national product is growing faster than the population of Great Britain. 2. In few days we will send you our samples by separate mail. 3. Our raw materials are in great demand on the world market. 4. The Chief Manager has not studied the latest catalogues and price-lists yet. 5. The secretary said that the engineers had cleared up all the points during the talks.

Test 144

Translate the following sentences paying attention to the degrees of comparison of adjectives.

1. The prices of this firm are somewhat higher than the prices of their competitors. 2. Would you mind sending us your latest catalogues? 3. A few more competitors have appeared on the world market.

What part of speech are words with ending –s and what function it has.

1. Foreign trade is an important part of Russia's economy. 2. All the engineers and economists of the office speak English well. 3. Machinoexport does business with different countries of the world.

Translate the following text into Russian.

Accounting shows a financial picture of the firm. An accounting department records and measures the activity of a business. It reports on the effects of the transactions on the firm's financial condition. Accounting records give a very important data. It is used by management, stockholders, creditors, independent analysts, banks and government. Most businesses prepare regularly the two types of records. That is the income statement and balance sheet. These statements show how money was received and spent by the company.

Test 145

Translate the following sentences paying attention to the degrees of comparison of adjectives.

1. The prices of this firm are somewhat higher than the prices of their competitors. 2. Would you mind sending us your latest catalogues? 3. A few more competitors have appeared on the world market.

Translate the following sentences, mind Tense of the Verb and its Infinitive.

1. The Chief Manager has not studied the latest catalogues and price-lists yet. 2. The secretary said that the engineers had cleared up all the points during the talks. 3. There were some defects in the engine. 4. Model AC-30 does not meet the requirements of the customers. 5. Mr. Bunin had the preliminary talks with Goodman and Co. yesterday.

Translate the following text into Russian.

Individual proprietorship is the simplest way of starting a business. You are self-employed and fully responsible for all the aspects of the management of your business. In this form of organization, the owner is in sole charge of the business and is responsible for its success or failure. Any line of business is open to an owner. Although this form of small business has its advantages, it has certain drawbacks. In the first place the single owner is seldom able to invest as much capital as can be secured by a partnership or a corporation. If single owners are able to invest large amounts of capital, they run great risk of losing it all because they are personally liable for all the debts of their businesses. This is called unlimited liability.

Test 146

What part of speech are words with ending –s and what function it has.

1. The Sales Manager sometimes receives foreign businessmen from Great Britain. 2. Mr. Bunin's working hours begin at 9 o'clock. 3. Our engineers discuss prices and terms of delivery in the office.

Translate the following sentences paying attention to the nouns as attribute.

1. The Sellers will cut the commission by 2 per cent or cover all the publicity expenses. 2. The steam engine appeared in 1763. 3. A high speed electronic machines have introduced great changes in mathematical calculations.

Translate the following sentences, mind Tense of the Verb and its Infinitive.

1. Russia exports and imports different kinds of goods, for example, raw materials and consumer goods. 2. A very efficient person was at the head of the Sales department that time. 3. The trade contracts of Russia are developing from year to year. 4. Techmachimport has done a lot of business with Goodman and Co. for the last few years. 5. There will be six hundred workers at this factory next year.

Test 147

Translate the following sentences paying attention to the nouns as attribute.

1. The Sellers will cut the commission by 2 per cent or cover all the publicity expenses. 2. The steam engine appeared in 1763. 3. A high speed electronic machines have introduced great changes in mathematical calculations.

Translate the following sentences paying attention to the pronouns.

1. The other day we sent some enquiries for furniture. 2. Are these machine-tools for sale? 3. I hope the defects in insulation won't cause any delay in shipment.

Translate the following sentences, mind Tense of the Verb and its Infinitive.

1. My sister Ann has a nice two-room flat in a new district. 2. The quality of the insulation is not up to standard. 3. The firm shipped the second lot of the goods ahead of schedule. 4. Our trade companies sign contracts for the sale and purchase of goods. 5. Goodman and Co. will place an order with a Russian firm in a month.

Test 148

Translate the following sentences paying attention to the pronouns.

1. The other day we sent some enquiries for furniture. 2. Are these machine-tools for sale? 3. I hope the defects in insulation won't cause any delay in shipment.

Translate the following sentences paying attention to the degrees of comparison of adjectives.

1. The delivery on c.i.f. terms is the most acceptable to us. 2. Automatic devices make labour safer and easier. 3. Russian compressors are the best on the world market.

Translate the following sentences, mind Tense of the Verb and its Infinitive.

1. The trade contracts of Russia are developing from year to year. 2. Techmachimport has done a lot of business with Goodman and Co. for the last few years. 3. There will be six hundred workers at this factory next year. 4. My sister Ann has a nice two-room flat in a new district. 5. The quality of the insulation is not up to standard.

Test 149

What part of speech are words with ending –s and what function it has.

1. The Sales Manager sometimes receives foreign businessmen from Great Britain. 2. Mr. Bunin's working hours begin at 9 o'clock. 3. Our engineers discuss prices and terms of delivery in the office.

Translate the following sentences paying attention to the degrees of comparison of adjectives.

1. The delivery on c.i.f. terms is the most acceptable to us. 2. Automatic devices make labour safer and easier. 3. Russian compressors are the best on the world market.

Translate the following text into Russian.

Management is a function of planning, organizing, coordinating, directing and controlling. Management is revealed in a variety of specific activities. Marketing management refers to a broad concept covering organization of production and sales of products, which is based on consumer requirements research. All companies must look beyond their present situation and develop a long-term strategy to meet changing conditions in their industry.

Test 150

Translate the following sentences paying attention to the degrees of comparison of adjectives.

1. The delivery on c.i.f. terms is the most acceptable to us. 2. Automatic devices make labour safer and easier. 3. Russian compressors are the best on the world market.

Translate the following sentences, mind Tense of the Verb and its Infinitive.

1. A very efficient person was at the head of the Sales department that time. 2. The trade contracts of Russia are developing from year to year. 3. Techmachimport has done a lot of business with Goodman and Co. for the last few years. 4. There will be six hundred workers at this factory next year. 5. My sister Ann has a nice two-room flat in a new district.

Translate the following text into Russian.

Marketing management, therefore, consists of evaluating market opportunities, selecting markets, developing market strategies, planning marketing tactics and controlling marketing results. Strategic planning includes defining the company's long-term as well as specific objectives, such as sales volume, market share, profitability and innovation, and deciding on the material and other resources necessary to achieve those objectives.

Test 151

What part of speech are words with ending –s and what function it has.

1. Mr. Bunin makes contracts for different equipment for the plant. 2. Nelly's husband is a director of a large factory. 3. The secretary brings telexes and cables to the director at 9 o'clock.

Translate the following sentences paying attention to the nouns as attribute.

1. In the 20th century reliable petrol engines became available. 2. An essential part of marketing is market research. 3. The first long-distance paved roads were made by the Romans.

Translate the following sentences, mind Tense of the Verb and its Infinitive.

1. There was an exhibition of Russian power equipment in London last summer. 2. English firms receive a lot of enquiries for their goods every year. 3. The production of various consumer goods has been increased in our country. 4. The Chief engineer will not take part in the inspection of the goods. 5. The laboratory has all necessary facilities for experimental work.

Test 152

Translate the following sentences paying attention to the nouns as attribute.

1. In the 20th century reliable petrol engines became available. 2. An essential part of marketing is market research. 3. The first long-distance paved roads were made by the Romans.

Translate the following sentences paying attention to the pronouns.

1. Does your firm buy any equipment from foreign firms? 2. We'll discuss all these points after they see the machine in operation. 3. Some new competitors have appeared on the world market lately.

Translate the following sentences, mind Tense of the Verb and its Infinitive.

1. The prices for compressors are acceptable for us. 2. The director of the firm knew that the Sellers had shipped the goods in time. 3. We are developing a free market economy in Russia. 4. Last year our companies concluded a lot of contracts for the sale and purchase of the goods. 5. The quality of the goods did not meet the buyers' requirements.

Test 153

Translate the following sentences paying attention to the pronouns.

1. Does your firm buy any equipment from foreign firms? 2. We'll discuss all these points after they see the machine in operation. 3. Some new competitors have appeared on the world market lately.

Translate the following sentences paying attention to the degrees of comparison of adjectives. 1. The highest proportion of employees is in the service sectors. 2. One of the most famous buildings in England is St. Paul's Cathedral. 3. Please, quote your lowest price and state the time of delivery.

Translate the following sentences, mind Tense of the Verb and its Infinitive.

1. The production of various consumer goods has been increased in our country. 2. The Chief engineer will not take part in the inspection of the goods. 3. The laboratory has all necessary facilities for experimental work. 4. The prices for compressors are acceptable for us. 5. The director of the firm knew that the Sellers had shipped the goods in time.

Test 154

What part of speech are words with ending -s and what function it has.

1. Mr. Bunin makes contracts for different equipment for the plant. 2. Nelly's husband is a director of a large factory. 3. The secretary brings telexes and cables to the director at 9 o'clock.

Translate the following sentences paying attention to the degrees of comparison of adjectives.

1. The highest proportion of employees is in the service sectors. 2. One of the most famous buildings in England is St. Paul's Cathedral. 3. Please, quote your lowest price and state the time of delivery.

Translate the following text into Russian.

A number of different terms are used for manager, including director, administrator and president. The term -manager is used more frequently in profit-making organizations, while the others are used more widely in government and non-profit organizations such as universities, hospitals and social worthy agencies. What, then, is a manager? When used collectively the term management refers to those people who are responsible for making and carrying out decisions within the system.

Test 155

Translate the following sentences paying attention to the degrees of comparison of adjectives.

1. The highest proportion of employees is in the service sectors. 2. One of the most famous buildings in England is St. Paul's Cathedral. 3. Please, quote your lowest price and state the time of delivery.

Translate the following sentences, mind Tense of the Verb and its Infinitive.

1. The laboratory has all necessary facilities for experimental work. 2. The prices for compressors are acceptable for us. 3. The director of the firm knew that the Sellers had shipped the goods in time. 4. We are developing a free market economy in Russia. 5. Last year our companies concluded a lot of contracts for the sale and purchase of the goods.

Translate the following text into Russian.

What, then, is a manager? When used collectively the term management refers to those people who are responsible for making and carrying out decisions within the system. An individual manager is a person who directly supervises people in an organization. Some basic characteristics seem to apply to managers in all of organizations; they include hard work on a variety of activities, preference for active tasks, direct personal relationships. Almost everything manager does involves decisions.

Test 156

Translate the following sentences paying attention to the numerals.

1. The United States is the world's second largest petroleum-producing nation. 2. The agricultural sector of the USA produces nearly one-half of the world's corn and more than one-tenth of its wheat.

Translate the following sentences, mind Tense and Mood of the Verb and its Infinitive.

1. Deficits are offset by public borrowing. 2. The agency agreement will be signed within this week. 3. The offer was not accepted because the prices were too high. 4. The remaining goods have already been shipped. 5. The greatest economic work of Adam Smith is always much spoken about.

Translate the following sentences paying attention to Modal Verbs and their Equivalents.

1. The changes in the design can involve difficulties in installation. 2. These documents should be treated as confidential. 3. Payment is to be made against shipping documents. 4. Could the Buyers reduce the price by 7 per cent? 5. The prices may be firm, fixed or sliding.

Test 157

Translate the following sentences paying attention to grammatical functions and the translation of that, one, it.

1. One never knows what may happen. 2. The problem of water supply in this town is as important as that of heating. 3. It is necessary to build good roads to promote the rapid development of this region.

Translate the following sentences, mind Tense and Mood of the Verb and its Infinitive.

1. The construction of the road was being completed when the commission arrived. 2. My salary is paid directly into my bank account. 3. When returning the goods, she was asked to produce a credit note. 4. International fairs and exhibitions are held in our country and abroad. 5. Had the necessary instructions been given to Mr. Brown before he left for the airport?

Translate the following text into Russian.

Demand is a consumer's willingness and ability to buy a product or service at a particular time and place. The law of demand describes the relationship between prices and the quantity of goods and services that would be purchased at each price. It says that all else being equal, more items will be sold at a lower price than at a higher price. Demand behaves the way it does for some of the following reasons: More people can afford to buy an item at a lower price than at a higher price. For example, at a lower price some people will substitute ice-cream for other items such as candy bars or soft drinks, thereby increasing the demand. At the higher price some people will substitute other items for ice-cream.

Test 158

Translate the following sentences paying attention to the numerals.

1. The United States is the world's second largest petroleum-producing nation. 2. The agricultural sector of the USA produces nearly one-half of the world's corn and more than one-tenth of its wheat.

Translate the following sentences paying attention to Modal Verbs and their Equivalents.

1. Could the Buyers reduce the price by 7 per cent? 2. The prices may be firm, fixed or sliding. 3. Packing should be suitable for transshipment in transit and reasonable long storage of the equipment. 4. Media salesmen must be knowledgeable about business and skilled in salesmanship. 5. Careers in advertising may involve working for advertisers, media, advertising agencies or suppliers and special services.

Translate the following text into Russian.

A business corporation is an institution established for the purpose of making profit. It is operated by individuals. Their shares of ownership are represented by stock certificates. A person who owns a stock certificate is called a stock-holder. There are several advantages of the corporate form of ownership. The first is the ability to attract financial resources. The next advantage is the corporation attracts a large amount of capital it can invest it in plants, equipment and research. And the third advantage is that a corporation can offer higher salaries and thus attract talented managers and specialists.

Test 159

Translate the following sentences paying attention to grammatical functions and the translation of that, one, it.

1. One never knows what may happen. 2. The problem of water supply in this town is as important as that of heating. 3. It is necessary to build good roads to promote the rapid development of this region.

Translate the following sentences, mind Tense and Mood of the Verb and its Infinitive.

1. Deficits are offset by public borrowing. 2. The agency agreement will be signed within this week. 3. The offer was not accepted because the prices were too high. 4. The remaining goods have already been shipped. 5. The greatest economic work of Adam Smith is always much spoken about.

Translate the following sentences paying attention to the numerals.

1. The United States is the world's second largest petroleum-producing nation. 2. The agricultural sector of the USA produces nearly one-half of the world's corn and more than one-tenth of its wheat.

Test 160

Translate the following sentences, mind Tense and Mood of the Verb and its Infinitive.

1. The construction of the road was being completed when the commission arrived. 2. My salary is paid directly into my bank account. 3. When returning the goods, she was asked to produce a credit note. 4. International fairs and exhibitions are held in our country and abroad. 5. Had the necessary instructions been given to Mr. Brown before he left for the airport?

Translate the following sentences paying attention to Modal Verbs and their Equivalents.

1. Payment is to be made against shipping documents. 2. Could the Buyers reduce the price by 7 per cent? 3. The prices may be firm, fixed or sliding. 4. Packing should be suitable for transshipment in transit and reasonable long storage of the equipment. 5. Media salesmen must be knowledgeable about business and skilled in salesmanship.

Translate the following text into Russian.

A partnership is an association of two or more persons to carry on a business for profit. When the owners of the partnership have unlimited liability they are called general partners. If partners have unlimited liability they are "limited partners". Any business may have the form of the partnership, for example, in such professional fields as medicine, law, accounting, insurance and stockbrokerage. Limited partnerships are a common form of ownership in real estate, oil prospecting, quarrying industries, etc.

Test 161

Translate the following sentences paying attention to the numerals.

1. Nearly one-fifth of the world's beef, pork, mutton and lamb are produced in the USA. 2. Agriculture, forestry and fishing altogether produce less than three percent of the gross national product of the USA.

Translate the following sentences, mind Tense and Mood of the Verb and its Infinitive.

1. Payment is usually made by the letter of credit. 2. The entries in the visitors' book show that the visitors were greatly impressed by the Moscow exhibition. 3. Macroeconomics examines questions such as how much overall output is being generated. 4. Business firms are limited by their profits, savings and borrowing power. 5. The methods for studying and explaining how individuals use their available economic resources have been developed since the 17th century.

Translate the following sentences paying attention to Modal Verbs and their Equivalents.

1. Unfortunately, the sellers cannot reduce the price by 5%. 2. I will have to get in touch with our suppliers before I give you my final reply. 3. The Sellers will be able to ship the compressors without delay. 4. The goods for export are to be properly packed. 5. Your instructions should have been issued for the same sum in dollars.

Test 162

Translate the following sentences paying attention to grammatical functions and the translation of that, one, it.

1. This apparatus is more powerful than the one installed in our laboratory. 2. That was the distance that they covered in one hour. 3. This narrow bridge has been used for many years; now it needs widening.

Translate the following sentences, mind Tense and Mood of the Verb and its Infinitive.

1. The documents were sent for everywhere. 2. The conference will be held in May. 3. Has any manufactured goods been imported for the last few years? 4. All the ordered raw materials had been delivered by the end of the year. 5. A new research is being carried out successfully.

Translate the following text into Russian.

Commercial paper is an unconditional written order or promise to pay money. The most common form of commercial paper is the personal cheque. It was developed hundreds of years ago to serve as a safe substitute for money. Instead of carrying their gold and silver with them, merchants left their money at the bankers. Then when merchants wanted to pay a seller for goods they were buying, they wrote an order addressed to their bank. The order directed the bank to deliver a specified amount to the person or the place of the seller's choice. The bank compared the merchant's signature on the order with the signature left at the bank. Consequently, if the merchant demanded return of the deposit, the bank had to give it back.

Test 163

Translate the following sentences paying attention to the numerals.

1. Nearly one-fifth of the world's beef, pork, mutton and lamb are produced in the USA. 2. Agriculture, forestry and fishing altogether produce less than three percent of the gross national product of the USA.

Translate the following sentences paying attention to Modal Verbs and their Equivalents.

1. We couldn't cancel the order because it had been already sent. 2. The equipment is to be shipped in export sea packing suitable for the type of equipment delivered. 3. Besides, your price must depend on the amount of the Contract. 4. A sales agent may conclude agreement on consignment basis which means that the goods remain the absolute property of the sellers until delivered. 5. In its appointments management must demonstrate that integrity is the absolute requirement of a manager.

Translate the following text into Russian.

The export trade is subject to many risks. Ships may sink or collide; consignments may be lost or damaged. So, the goods are usually insured now for the full value. The idea of insurance is to obtain indemnity in case of damage or loss. Insurance is against risk. While the goods are in a warehouse, the insurance covers the risk of fire, burglary, etc. As soon as the goods are in transit they are insured against pilferage, damage by water, breakage or leakage. Other risks may also be covered. The goods may be covered against general and particular average.

Test 164

Translate the following sentences paying attention to grammatical functions and the translation of that, one, it.

1. This apparatus is more powerful than the one installed in our laboratory. 2. That was the distance that they covered in one hour. 3. This narrow bridge has been used for many years; now it needs widening.

Translate the following sentences, mind Tense and Mood of the Verb and its Infinitive.

1. The entries in the visitors' book show that the visitors were greatly impressed by the Moscow exhibition. 2. Macroeconomics examines questions such as how much overall output is being generated. 3. Business firms are limited by their profits, savings and borrowing power. 4. The methods for studying and explaining how individuals use their available economic resources have been developed since the 17th century. 5. The documents were sent for everywhere.

Translate the following sentences paying attention to the numerals.

1. Nearly one-fifth of the world's beef, pork, mutton and lamb are produced in the USA. 2. Agriculture, forestry and fishing altogether produce less than three percent of the gross national product of the USA.

Test 165

Translate the following sentences, mind Tense and Mood of the Verb and its Infinitive.

1. The methods for studying and explaining how individuals use their available economic resources have been developed since the 17th century. 2. The documents were sent for everywhere. 3. The conference will be held in May. 4. Has any manufactured goods been imported for the last few years? 5. All the ordered raw materials had been delivered by the end of the year.

Translate the following sentences paying attention to Modal Verbs and their Equivalents.

1. I will have to get in touch with our suppliers before I give you my final reply. 2. The Sellers will be able to ship the compressors without delay. 3. The goods for export are to be properly packed. 4. Your instructions should have been issued for the same sum in dollars. 5. We couldn't cancel the order because it had been already sent.

Translate the following text into Russian.

Economists have two ways of looking at economics and the economy. One is the macro approach, and the other is the micro. Macroeconomics is the study of the economy as a whole; microeconomics is the study of individual consumers and the business firm. Macroeconomics examines questions such as how fast the economy is running; how much overall output is being generated; how much total income. It also seeks solutions to macro-economic problems such as how employment can be increased, and what can be done to increase the output of goods and services.

Test 166

Translate the following sentences paying attention to the numerals.

1. Manufacturing accounts for about a fifth of the gross national product of the USA. 2. In the second half of the 20th century services have grown faster than any other sector of the U.S. economy.

Translate the following sentences, mind Tense and Mood of the Verb and its Infinitive.

1. Our company is usually asked by the buyers to reduce the price. 2. Good results have been achieved by our industry for the last few years. 3. Sliding prices are quoted for machinery and equipment which require a long period of delivery. 4. The work of this economist was paid great attention to. 5. Automation is being increasingly used in all branches of industry.

Translate the following sentences paying attention to Modal Verbs and their Equivalents.

1. The Buyers must have the first shipment of the goods in May. 2. You had to clear up all the points with the representative of the firm during the talks. 3. The change of the motor can cause a delay in delivery. 4. Payment in foreign trade may be made in cash and on credit. 5. The quality of the machines and equipment is to be in conformity with the technical specification of the contract.

Test 167

Translate the following sentences paying attention to grammatical functions and the translation of that, one, it.

1. What other methods will they use? The one they are using now is not very effective. 2. The trouble is that they haven't calculated the exact speed of the car. 3. It did not take much time to pave the road.

Translate the following sentences, mind Tense and Mood of the Verb and its Infinitive.

1. This instrument is preferred to all others because of its great reliability. 2. The conference was devoted to the trends of modern engineering. 3. Mr. Smith, the Chief engineer of our company, will be sent on business one of these days. 4. Haven't the delivery dates been discussed yet? 5. Their price-list had been studied before they started talks.

Translate the following text into Russian.

A mixed economy contains elements of both market and planned economies. At one extreme we have a command economy, which does not allow individuals to make economic decisions, at the other extreme we have a free market, where individuals exercise considerable economic freedom of choice without any government restrictions. Between these two extremes lies a mixed economy. In mixed economies some resources are controlled by the government whilst others are used in response to the demands of consumers. Technically, all the economies of the world are mixed. Some countries are nearer to command economies, while others are closer to free market economies. The aim of mixed economies is to avoid the disadvantages of both systems while enjoying the benefits that they both offer.

Test 168

Translate the following sentences paying attention to the numerals.

1. Manufacturing accounts for about a fifth of the gross national product of the USA. 2. In the second half of the 20th century services have grown faster than any other sector of the U.S. economy.

Translate the following sentences paying attention to Modal Verbs and their Equivalents.

1. The original Bill of Lading should not be sent to us by separate mail. 2. But in the circumstances could we discuss the matter of Test and Guarantee a little later? 3. Management should never appoint a man to a managerial position who considers intelligence more important than integrity. 4. The secretary should have checked all the points before the manager signed it. 5. The secretary will have to contact Mr. Gray to let him know that we shall be able to see him tomorrow.

Translate the following text into Russian.

Planned economies are sometimes called «command economies» because the state commands the use of resources (such as labour and factories) that are used to produce goods and services as it owns factories, land and natural resources. Planned economies are economies with a large amount of central planning and direction, when the government takes all the decisions, the government decides production and consumption. Planning of this kind is obviously very difficult, very complicated to do, and the result is that there is no society, which is completely a command economy. The actual system employed varies from state to state, but command or planned economies have a number of common features.

Test 169

Translate the following sentences paying attention to grammatical functions and the translation of that, one, it.

1. What other methods will they use? The one they are using now is not very effective. 2. The trouble is that they haven't calculated the exact speed of the car. 3. It did not take much time to pave the road.

Translate the following sentences, mind Tense and Mood of the Verb and its Infinitive.

1. Sliding prices are quoted for machinery and equipment which require a long period of delivery. 2. The work of this economist was paid great attention to. 3. Automation is being increasingly used in all branches of industry. 4. This instrument is preferred to all others because of its great reliability. 5. The conference was devoted to the trends of modern engineering.

Translate the following sentences paying attention to the numerals.

1. Manufacturing accounts for about a fifth of the gross national product of the USA. 2. In the second half of the 20th century services have grown faster than any other sector of the U.S. economy.

Test 170

Translate the following sentences, mind Tense and Mood of the Verb and its Infinitive.

1. Automation is being increasingly used in all branches of industry. 2. This instrument is preferred to all others because of its great reliability. 3. The conference was devoted to the trends of modern engineering. 4. Mr. Smith, the Chief engineer of our company, will be sent on business one of these days. 5. Haven't the delivery dates been discussed yet?

Translate the following sentences paying attention to Modal Verbs and their Equivalents.

1. The change of the motor can cause a delay in delivery. 2. Payment in foreign trade may be made in cash and on credit. 3. The quality of the machines and equipment is to be in conformity with the technical specification of the contract. 4. The original Bill of Lading should not be sent to us by separate mail. 5. But in the circumstances could we discuss the matter of Test and Guarantee a little later?

Translate the following text into Russian.

International trade is the exchange of goods and services between different countries. Depending on what a country produces and needs, it can export (sell goods to another country) and import (buy goods from another country). Governments can control international trade. The most common measures are tariffs (or duties) and quotas. A tariff is a tax on imported goods, and a quota is the maximum quantity of a product allowed into a country during a certain period of time. These measures are protectionist as they raise the price of imported goods to "protect" domestically produced goods. International organizations such as the WTO (World Trade Organization) and EFTA (European Free Trade Association) regulate tariffs and reduce trade restrictions between member countries.

Test 171

Translate the following sentences paying attention to the conjunction.

1. There is neither oil nor coal in this region. 2. As to this device it is capable to convert sunlight to another form of energy. 3. The engine didn't operate well because of bad fuel.

Translate the following sentences, mind Participles, their Form and Functions.

1. The director was responsible for the work being finished in time. 2. An economic model is any simplified statement or formula used to understand economic events. 3. A contract is an agreement between the parties involved that creates binding obligations. 4. We thank you for your enquiry of 8th September concerning the boiler Model BH-4. 5. Having looked through all the documents and letters received that day he called his secretary.

Translate the following sentences, mind Gerunds, their Form and Functions.

1. The US government doesn't influence private economic activity in farming. 2. We prefer being informed by e-mail. 3. I remember your having objected to this schedule. 4. What was the reason for their delaying the goods? 5. It is worth going through their catalogues.

Test 172

Translate the following sentences.

1. The region we must explore possesses great natural wealth. 2. We know electricity produces heat. 3. The secretary wondered if the delegation had arrived by plane. 4. Tell the Vice-President that we have already placed an order for this equipment with an English firm.

Translate the following sentences, mind Gerunds, their Form and Functions.

1. The participants of the exhibition were interested in introducing their goods to new markets. 2. Instead of sending a cable we decided to phone the firm. 3. We could not effect payment due to no signature being affixed thereto. 4. I cannot give them a final reply without discussing the matter with our president. 5. Sellers compete by trying to produce the goods and services at the lowest possible price.

Translate the following text into Russian.

Most of the income comes from work. In return for working, people receive a wage or a salary. The term «wage» typically refers to the earnings of workers paid by the hour or unit of production. «Salary» refers to earnings paid on a weekly or monthly basis. How much you earn will depend on the kind of job, the abilities, the performance, and a number of other factors. Wealth can be expressed as the value of the things you own. Adding the value of all your possessions, bank accounts, savings and the like will give you the total amount of your wealth.

Test 173

Translate the following sentences, mind Participles, their Form and Functions.

1. Waiting for him I looked through the magazines lying on the table. 2. The article having been translated, he could read some book for pleasure. 3. If mailed, a bank transfer is known as a mail transfer. 4. Unless treated this material must not be used in space technology. 5. We will contact the firm advertising the latest model of boilers.

Translate the following sentences paying attention to the conjunction.

1. There is neither oil nor coal in this region. 2. As to this device it is capable to convert sunlight to another form of energy. 3. The engine didn't operate well because of bad fuel.

Translate the following text into Russian.

Wealth can be expressed as the value of the things you own. Adding the value of all your possessions, bank accounts, savings and the like will give you the total amount of your wealth. Used in certain ways, wealth can earn income. If you owned a house, you might be able to let others use it for a fee. In that instance economists would say that you used your wealth to earn «rent». Wealth, in the form of money that is loaned to others or deposited in a savings account, will earn interest. Interest and rent are the two forms of income that can be earned by wealth. Other types of income are dividends and capital gains that can be generated from the wealth.

Test 174

Translate the following sentences.

1. The region we must explore possesses great natural wealth. 2. We know electricity produces heat. 3. The secretary wondered if the delegation had arrived by plane. 4. Tell the Vice-President that we have already placed an order for this equipment with an English firm.

Translate the following sentences, mind Gerunds, their Form and Functions.

1. We prefer being informed by e-mail. 2. I remember your having objected to this schedule. 3. What was the reason for their delaying the goods? 4. It is worth going through their catalogues. 5. The participants of the exhibition were interested in introducing their goods to new markets.

Translate the following text into Russian.

Neither individuals nor societies can have all the things they would like to have. There simply is not enough of everything. Economists note that there is no limit to the amount or kinds of things that people want. There is, however, a limit to the resources, things used to produce goods and services, available to satisfy those wants. Once that limit is reached, nothing else can be produced. In other words, when nation's resources (all its workers, factories, farms, etc.) are fully employed, the only way it will be able to increase the production of one thing will be by reducing the production of something else. To summarize: human wants are unlimited. But the resources necessary to satisfy those wants are limited.

Test 175

Translate the following sentences, mind Participles, their Form and Functions.

1. A contract is an agreement between the parties involved that creates binding obligations. 2. We thank you for your enquiry of 8th September concerning the boiler Model BH-4. 3. Having looked through all the documents and letters received that day he called his secretary. 4. Waiting for him I looked through the magazines lying on the table. 5. The article having been translated, he could read some book for pleasure.

Translate the following sentences, mind Gerunds, their Form and Functions.

1. It is worth going through their catalogues. 2. The participants of the exhibition were interested in introducing their goods to new markets. 3. Instead of sending a cable we decided to phone the firm. 4. We could not effect payment due to no signature being affixed thereto. 5. I cannot give them a final reply without discussing the matter with our president.

Translate the following sentences.

1. The region we must explore possesses great natural wealth. 2. We know electricity produces heat. 3. The secretary wondered if the delegation had arrived by plane. 4. Tell the Vice-President that we have already placed an order for this equipment with an English firm.

Test 176

Translate the following sentences paying attention to the conjunction.

1. Due to the establishment of new trolley-bus routes the passenger service in the city was improved. 2. Both the bridge and the dam will be completed before the navigation season. 3. Very often they spare neither trouble nor expense on running the business.

Translate the following sentences, mind Participles, their Form and Functions.

1. A contract defines rights and obligations of the parties involved. 2. A quotation is a statement by the sellers usually in written form expressing their wish to sell the goods. 3. Natural resources are the things provided by nature that go into the creation of goods and services. 4. The Sellers offer us 10 machines at the price of 500\$ including packing. 5. Having examined the new work carried by our engineers we could say that various lines of technological process were characterized by a steady improvement.

Translate the following sentences, mind Gerunds, their Form and Functions.

1. We insist on being sent the documents. 2. The guarantee period is 12 months from the date of putting the machines in operation. 3. I remember having been given these instructions. 4. Please keep sending us transfers at this address. 5. On receiving a letter we shall immediately take action.

Test 177

Translate the following sentences.

1. The instruments our plant produces help to automate production processes. 2. The methods we have just described are very effective. 3. Will you find out if we have ever done business with this firm? 4. Tell me, please, what the firm has written about our enquiry.

Translate the following sentences, mind Gerunds, their Form and Functions.

1. Every year the most important political debates concern questions about spending taxpayers' money. 2. The way of covering is indicated in the instructions. 3. We are interested in improving our trade contracts with a number of firms. 4. What is the purpose of his going there? 5. We believe the firm will find a way of revising their price.

Translate the following text into Russian.

Consumer credit provides cash, goods or services while spreading repayment into the future. In this way credit enables you to enjoy your purchase even before you have paid for it. But there are two important things in every credit purchase: credit costs something, and the principal, the original amount borrowed, must be paid back. If you are thinking of borrowing money or buying something on credit, you will want to know how much that credit will cost you and whether or not you can afford it. Then you can look for the best terms. Credit costs vary from one lender to another, so think before you sign anything. The finance charge is the total amount you pay to use credit. It includes interest costs and any other fees (such as service charges and insurance) that the seller or lender may be entitled to add to the loan. The annual percentage rate, or APR, is the cost of credit calculated as a percent on an annual basis.

Test 178

Translate the following sentences, mind Participles, their Form and Functions.

1. Being built in a new way modern houses have better facilities. 2. When burnt, coal produces heat. 3. The sun having risen, they continued their way. 4. Radioisotopes being produced in atomic reactors, the engineers began to apply them for physical measurements and in radiography. 5. The stand-attendant speaking to Mr. Brown is an old friend of mine.

Translate the following sentences paying attention to the conjunction.

1. Due to the establishment of new trolley-bus routes the passenger service in the city was improved. 2. Both the bridge and the dam will be completed before the navigation season. 3. Very often they spare neither trouble nor expense on running the business.

Translate the following text into Russian.

An offer (a quotation) is a statement by the Sellers usually in written form expressing their wish to sell the goods. But it is not a legal document. An offer is only the first step in a contract. Offers will as a rule include the following information:

- the description of the goods offered (their quality, quantity);
- details of prices, discounts and terms of payment;
- the date or the time and place of delivery.

There are two kinds of offers. A free offer is made when Seller offers goods to regular customers without waiting for an enquiry and sends quotation to those who may be interested in the goods. A firm offer is a promise to supply goods on the terms stated. The Sellers making a firm offer have the right to withdraw it at any time before it has been accepted.

Test 179

Translate the following sentences.

1. The instruments our plant produces help to automate production processes. 2. The methods we have just described are very effective. 3. Will you find out if we have ever done business with this firm? 4. Tell me, please, what the firm has written about our enquiry.

Translate the following sentences, mind Gerunds, their Form and Functions.

1. The guarantee period is 12 months from the date of putting the machines in operation. 2. I remember having been given these instructions. 3. Please keep sending us transfers at this address. 4. On receiving a letter we shall immediately take action. 5. Every year the most important political debates concern questions about spending taxpayers' money.

Translate the following text into Russian.

Home mortgages. Home mortgages are long-term loans (repayable in 10 to 30 years) used to finance the purchase of, a home or apartment.

Banks, savings and loans and other thrift institutions are the most likely sources of mortgage money. Home mortgages are repaid with interest, in equal monthly installments, over the life of the loan. Auto and other consumer loans. Loans for financing the purchase of specific items like automobiles, or other goods and services, are available from a variety of thrift institutions and lending agencies. Auto and other consumer loans are usually repaid in equal monthly installments over the life of the loan.

Test 180

Translate the following sentences, mind Participles, their Form and Functions.

1. I remember having been given these instructions. 2. Please keep sending us transfers at this address. 3. On receiving a letter we shall immediately take action. 4. Every year the most important political debates concern questions about spending taxpayers' money. 5. The way of covering is indicated in the instructions.

Translate the following sentences, mind Gerunds, their Form and Functions.

1. On receiving a letter we shall immediately take action. 2. Every year the most important political debates concern questions about spending taxpayers' money. 3. The way of covering is indicated in the instructions. 4. We are interested in improving our trade contracts with a number of firms. 5. What is the purpose of his going there?

Translate the following sentences.

1. The instruments our plant produces help to automate production processes. 2. The methods we have just described are very effective. 3. Will you find out if we have ever done business with this firm? 4. Tell me, please, what the firm has written about our enquiry.

Test 181

Translate the following sentences paying attention to the conjunction.

1. The participants of the exhibition showed both the progress and the achievements in industry and science. 2. Since the experiment was finished the students left the lab. 3. The engineers prefer electronic devices because of their reliability.

Translate the following sentences, mind Participles, their Form and Functions.

1. The US government plays only a small direct part in economic activity being restricted to few agencies. 2. The price paid for the use of land is called rent. 3. The gross national product is the total value of all goods and services produced by the country's economy in a single year. 4. Having replaced some of the details of the new device they could get better results which were of great importance for the research involved. 5. Driving a car at night he met with an accident.

Translate the following sentences, mind Gerunds, their Form and Functions.

1. We are interested in reading these instructions. 2. We regretted having done it. 3. Farming in the USA is a field in which the government strongly regulates private economic activity. 4. The documents need being checked. 5. After considering the offer we decided to accept it.

Test 182

Translate the following sentences.

1. Every substance a man comes in contact with consists of molecules. 2. We know radio and radar systems play a very important role in any airport. 3. The President asked whether our guarantee period was acceptable to them. 4. The secretary said that they were ready to dispatch the goods.

Translate the following sentences, mind Gerunds, their Form and Functions.

1. We believe they could improve their offer by reducing the price or changing their terms of payment. 2. We have to insist on your replying promptly. 3. We inform you of the bank's crediting your account with the sum of \$100. 4. What's the reason for his not dispatching the documents in time? 5. On coming to the office he got down to work.

Translate the following text into Russian.

Prices perform two important economic functions. They ration scarce resources and they motivate production. In a market system goods and services are allocated or distributed based on their prices. Price increases and decreases also send messages to suppliers and potential suppliers of goods and services. As prices rise, the increase serves to attract additional producers. Similarly, price decreases drive producers out of the market.

In this way prices encourage producers to increase or decrease their level of output. Economists refer to this as the production motivating functions of prices. What causes prices to rise and fall in a market economy? The answer is demand.

Test 183

Translate the following sentences, mind Participles, their Form and Functions.

1. The terms insisted on in this statement are to be discussed again. 2. When reconstructed, the theatre looked more beautiful than before. 3. The goods having been loaded, the workers left the port. 4. While writing a cable we try to use as few words as possible. 5. Knowledge being the most valuable wealth of our times, the information theory became of great importance for the national economy.

Translate the following sentences paying attention to the conjunction.

1. The participants of the exhibition showed both the progress and the achievements in industry and science. 2. Since the experiment was finished the students left the lab. 3. The engineers prefer electronic devices because of their reliability.

Translate the following text into Russian.

Credit for consumers falls into two categories: loan credit and sales credit.

Loan credit enables you to borrow money which can then be used to finance a purchase. Sales credit enables you to buy goods and services now and pay for them later. Here are some examples of each. Charge accounts. Charge accounts enable consumers to make purchases up to a specified limit, without paying cash. There is usually no charge for the use of a charge account if the balance is paid in full at the end of the month. However, interest is likely to be charged on balances that are not paid at the end of one month.

Test 184

Translate the following sentences.

1. Every substance a man comes in contact with consists of molecules. 2. We know radio and radar systems play a very important role in any airport. 3. The President asked whether our guarantee period was acceptable to them. 4. The secretary said that they were ready to dispatch the goods.

Translate the following sentences, mind Gerunds, their Form and Functions.

1. We regretted having done it. 2. Farming in the USA is a field in which the government strongly regulates private economic activity. 3. The documents need being checked. 4. After considering the offer we decided to accept it. 5. We believe they could improve their offer by reducing the price or changing their terms of payment.

Translate the following text into Russian.

Credit for consumers falls into two categories: loan credit and sales credit.

Loan credit enables you to borrow money which can then be used to finance a purchase. Sales credit enables you to buy goods and services now and pay for them later. Here are some examples of each. Credit cards. A credit card is, a kind of charge account that entitles its holders to shop at many different places. Master Card, Visa, American Express and Diner's Club are four of the most widely used credit cards. Credit card purchases are billed monthly. Like charge accounts, there is usually no charge for credit card purchases that are paid in full when billed.

Test 185

Translate the following sentences, mind Participles, their Form and Functions.

1. Having replaced some of the details of the new device they could get better results which were of great importance for the research involved. 2. Driving a car at night he met with an accident. 3. The terms insisted on in this statement are to be discussed again. 4. When reconstructed, the theatre looked more beautiful than before. 5. The goods having been loaded, the workers left the port.

Translate the following sentences, mind Gerunds, their Form and Functions.

1. After considering the offer we decided to accept it. 2. We believe they could improve their offer by reducing the price or changing their terms of payment. 3. We have to insist on your replying promptly. 4. We inform you of the bank's crediting your account with the sum of \$100. 5. What's the reason for his not dispatching the documents in time?

Translate the following sentences.

1. Every substance a man comes in contact with consists of molecules. 2. We know radio and radar systems play a very important role in any airport. 3. The President asked whether our guarantee period was acceptable to them. 4. The secretary said that they were ready to dispatch the goods.

Test 186

Translate the following sentences, mind Infinitives, their Form and Functions.

1. It is necessary for an economist to know foreign language. 2. Russian scientists were the first to construct and launch the space rocket. 3. Our idea was to design a new device for automatic control. 4. To increase the productivity of labour one must use the methods we have just described. 5. The problem to be solved is of great importance for our research.

Translate the following sentences paying attention to the Verbs to be, to have, to do.

1. Scientists had to create new materials for industry. 2. The exam was to start in the morning. 3. Russian spaceships have acquired good reputation abroad.

Translate the following sentences paying attention to conditional sentences.

1. It would be impossible to carry on a careful study of the process without the new device. 2. If the service life of the instrument had been prolonged, the economic effect would have been increased many times. 3. The supplier insures the goods and pays for the whole delivery if consignment is to be delivered according to c.i.f. terms. 4. If I were you, I would put off the appointment.

Test 187

Translate the following sentences, mind Infinitive Construction.

1. We expect our representative to conclude a big transaction this month. 2. The plan proved to be a great success. 3. The owner of the motor car wanted the old engine to be replaced. 4. I would like you to enclose all our latest leaflets with the letter.

Translate the following sentences paying attention to conditional sentences.

1. The supplier insures the goods and pays for the whole delivery if consignment is to be delivered according to c.i.f. terms. 2. If I were you, I would put off the appointment. 3. If that invention were very profitable some firms would buy the patent. 4. The firm would have started loading the lorries on Monday if they had received the documents in time. 5. Had the engineer been informed of the results before, he would have allowed you to repeat the test.

Translate the following text into Russian.

Banks make their profits by lending the money which customers deposit with them to others who need it for personal or business reasons. Most people need more money than they have currently available at some time in their lives. To be a borrower you must be a customer of the bank because the money will be lent to you through a bank account. There are two ways in which you may borrow. The first, and easy, is to spend more money than you have in your current account - to overdraw. The second, and the normal way of borrowing larger amounts or for a long period of time is the loan. If a manager permits an overdraft on current account he is likely to set a limit to the size of the overdraft and may stipulate a date by which the account is back in credit.

Test 188

Translate the following sentences, mind Infinitives, their Form and Functions.

1. Income, savings, profit and taxes enable people to purchase goods and services. 2. The desire to achieve the greatest profit of the efforts is the principal economic incentive in the market economy. 3. The currency to be used for payment is a matter for arrangement between the counterparts. 4. This method is not good enough to be used everywhere. 5. To extend the main street they had to destroy some old buildings.

Translate the following sentences paying attention to the Verbs to be, to have, to do.

1. Scientists had to create new materials for industry. 2. The exam was to start in the morning. 3. Russian spaceships have acquired good reputation abroad.

Translate the following text into Russian.

Technically, all the economies of the world are mixed. Some countries are nearer to command economies, while others are closer to free market economies. The aim of mixed economies is to avoid the disadvantages of both systems while enjoying the benefits that they both offer. SO, in a mixed economy the government and the private sector interact in solving economic problems. The state controls the share of the output through taxation and transfer payments and intervenes to supply essential items such as health, education and defence, while private firms produce cars, furniture, electrical items and similar, less essential products.

Test 189

Translate the following sentences, mind Infinitive Construction.

1. We expect our representative to conclude a big transaction this month. 2. The plan proved to be a great success. 3. The owner of the motor car wanted the old engine to be replaced. 4. I would like you to enclose all our latest leaflets with the letter.

Translate the following sentences paying attention to conditional sentences.

1. The supplier insures the goods and pays for the whole delivery if consignment is to be delivered according to c.i.f. terms. 2. If I were you, I would put off the appointment. 3. If that invention were very profitable some firms would buy the patent. 4. The firm would have started loading the lorries on Monday if they had received the documents in time.

Translate the following text into Russian.

Accountancy (British English) or **accounting** (American English) is the **measurement, disclosure** or provision of **assurance** about information that helps managers and other decision makers make **resource allocation** decisions. **Financial accounting** is one branch of accounting and historically has involved processes by which financial information about a business is recorded, classified, summarized, interpreted, and communicated. **Auditing**, a related but separate discipline, is the process whereby an independent auditor examines an organization's **financial statements** in order to express an opinion (with reasonable but not absolute assurance) as to the fairness and **adherence** to generally accepted accounting principles, in all material respects.

Test 190

Translate the following sentences, mind Infinitives, their Form and Functions.

1. Our idea was to design a new device for automatic control. 2. To increase the productivity of labour one must use the methods we have just described. 3. The problem to be solved is of great importance for our research. 4. Income, savings, profit and taxes enable people to purchase goods and services. 5. The desire to achieve the greatest profit of the efforts is the principal economic incentive in the market economy.

Translate the following sentences paying attention to the Verbs to be, to have, to do.

1. Scientists had to create new materials for industry. 2. The exam was to start in the morning. 3. Russian spaceships have acquired good reputation abroad.

Translate the following sentences, mind Infinitive Construction.

1. We expect our representative to conclude a big transaction this month. 2. The plan proved to be a great success. 3. The owner of the motor car wanted the old engine to be replaced. 4. I would like you to enclose all our latest leaflets with the letter.

Test 191

Translate the following sentences, mind Infinitives, their Form and Functions.

1. To translate a sentence is to discover its meaning. 2. The purpose of this book is to describe certain properties of metals. 3. The sellers promised to supply us with the necessary equipment. 4. The experiment to be carried out is of great importance for our research. 5. Russian science was the first to make great contribution to the development of space technology.

Translate the following sentences paying attention to the Verbs to be, to have, to do.

1. Specialists do not use solar cells in industry as they are too expensive. 2. At present most of the industrial enterprises have their own electric power stations. 3. Our plant is to increase the output of consumer goods.

Translate the following sentences paying attention to conditional sentences.

1. It would be impossible to ensure the full supply of energy without atomic power stations. 2. If the quality of the equipment were higher, the results of the experiment would be more accurate. 3. If consignment is to be delivered according to cost and freight, the supplier pays for the whole delivery and the customer – for insurance. 4. We should not agree to their prices if they did not extend the guarantee period.

Test 192

Translate the following sentences, mind Infinitive Construction.

1. The vice-president would like you to examine the goods before packing. 2. They reported the capacity of the new engine to have been increased. 3. These two scientists happened to work on the same problem. 4. We expect our representative to conclude a big transaction this month.

Translate the following sentences paying attention to conditional sentences.

1. If they change some details, they will be able to improve the design. 2. If consignment is to be delivered to f.o.b., then the supplier will pay for transportation to port, ship or air shipment and dispatch. 3. If I were you I should grant their request. 4. He would have paid customs duties if he had had anything to declare.

Translate the following text into Russian.

There are two general reasons for using a bank account. The first most common is the convenience and safety provided by a current account at a bank. The second is that small and perhaps regular surpluses are available to be saved, and for this purpose a bank provides deposit accounts. A deposit account will not offer a high rate of interest and would not be the best way to save large sums of money for any long period of time, but it is designed to make saving simple, convenient and safe. It is especially appropriate for those who may save small amounts from time to time without any planned regularity or for those who wish to save for a particular purpose in the immediate future, for example for annual holidays or for the purchase of a major item such as a car. Most customers of a bank who have opened a deposit account will also have a current account.

Test 193

Translate the following sentences, mind Infinitives, their Form and Functions.

1. The desire to earn profit is one of the ingredients in a market economy. 2. The price system encourages sellers to produce goods in such a way as to minimize costs. 3. It was not easy to eliminate the defects in the machines. 4. The workers will use powerful machinery to assemble these huge units. 5. In this area there are no monuments to speak of.

Translate the following sentences paying attention to the Verbs to be, to have, to do.

1. Specialists do not use solar cells in industry as they are too expensive. 2. At present most of the industrial enterprises have their own electric power stations. 3. Our plant is to increase the output of consumer goods.

Translate the following text into Russian.

Practitioners of accountancy are known as accountants. Officially licensed accountants are recognized by titles such as **Chartered Accountant** (UK) or **Certified Public Accountant** (US). Accountancy attempts to create accurate financial reports that are useful to managers, regulators, and other stakeholders such as shareholders, creditors, or owners. The day-to-day **record-keeping** involved in this process is known as **book-keeping**. At the heart of modern financial accounting is the **double-entry book-keeping system**. This system involves making at least two **entries** for every **transaction**: a **debit** in one **account**, and a corresponding **credit** in another account. The sum of all debits should always **equal** the sum of all credits. This **provides** an easy way to check for errors. This system was first used in medieval Europe, although some believe that the system dates back to Ancient Greece.

Test 194

Translate the following sentences, mind Infinitive Construction.

1. The vice-president would like you to examine the goods before packing. 2. They reported the capacity of the new engine to have been increased. 3. These two scientists happened to work on the same problem. 4. We expect our representative to conclude a big transaction this month.

Translate the following sentences paying attention to conditional sentences.

1. We should not agree to their prices if they did not extend the guarantee period. 2. If they are prepared to start negotiations we will send our representative right away. 3. If they had changed some details, they would have improved the design. 4. Had the oil supply stopped even for a moment, serious damage might have resulted.

Translate the following text into Russian.

A balance sheet is commonly divided into two sections. One section shows the value of the assets and the other section shows the value of the liabilities and the equity. Each section will be broken down into more or less detail depending on the **intended use** of the balance sheet. Because the accounting equation is always true the totals of each of the two sections of the balance sheet should always be the same i.e. the balance sheet should always be in balance. The financial measurements we have looked at so far are used to describe the financial position of a business at a particular point in time. For this reason, the balance sheet is also known as the statement of financial position.

Test 195

Translate the following sentences, mind Infinitives, their Form and Functions.

1. The sellers promised to supply us with the necessary equipment. 2. The experiment to be carried out is of great importance for our research. 3. Russian science was the first to make great contribution to the development of space technology. 4. The desire to earn profit is one of the ingredients in a market economy. 5. The price system encourages sellers to produce goods in such a way as to minimize costs.

Translate the following sentences paying attention to the Verbs to be, to have, to do.

1. Specialists do not use solar cells in industry as they are too expensive. 2. At present most of the industrial enterprises have their own electric power stations. 3. Our plant is to increase the output of consumer goods.

Translate the following sentences, mind Infinitive Construction.

1. The vice-president would like you to examine the goods before packing. 2. They reported the capacity of the new engine to have been increased. 3. These two scientists happened to work on the same problem. 4. We expect our representative to conclude a big transaction this month.

Test 196

Translate the following sentences, mind Infinitives, their Form and Functions.

1. Our plant was the first to install the automatic equipment. 2. To design new buildings is the work of an architect. 3. Architects have built houses to be heated by solar radiation. 4. The main purpose of the computers is to solve complex problems quickly. 5. Scientific discoveries to be practically applied in industry and agriculture are paid special attention to.

Translate the following sentences paying attention to the Verbs to be, to have, to do.

1. The contract is to be signed next week. 2. Soon our industry will have new and cheap sources of energy. 3. Man had to learn to obtain electric power directly from the Sun.

Translate the following sentences paying attention to conditional sentences.

1. If you traveled by plane, you would come in time for the conference. 2. If they change some details, they will be able to improve the design. 3. If consignment is to be delivered to f.o.b., then the supplier will pay for transportation to port, ship or air shipment and dispatch. 4. If I were you I should grant their request.

Test 197

Translate the following sentences, mind Infinitive Construction.

1. We want the firm to send us their samples as soon as possible. 2. The delegation is expected to discuss the creation of a shipping line to operate between two countries. 3. Rubber is known to have been brought from America. 4. The firm expects us to quote the prices f.o.b. London port.

Translate the following sentences paying attention to conditional sentences.

1. If I were you I should grant their request. 2. He would have paid customs duties if he had had anything to declare. 3. The design would have been ready by the end of the year if they had supplied us with all necessary equipment. 4. Had the goods been shipped in April, they would have arrived before the expedition started.

Translate the following text into Russian.

The essence of a bank's activities is the collection of deposits through current accounts and deposit accounts and the use of these funds to provide loans or funds for investment. The current account is the one commonly held and is drawn upon by cheques and standing orders. The deposit account is more in the nature of a savings account. The pattern of investments which a bank decides upon is crucial because, on the one hand, the bank must use the funds wisely to make a profit and, on the other, funds must be available for depositors to withdraw when they wish to do so. At the end of each business year the Directors recommend and the Annual General Meeting decides how much of the profit should be distributed to the shareholders as dividend, and how much should be retained in the business. In preparation for the Annual General Meeting, a bank publishes its Report and Accounts. These must be sent to every shareholder.

Test 198

Translate the following sentences, mind Infinitives, their Form and Functions.

1. A firm offer is a promise to supply goods on the terms stated. 2. The central problem of economics is to determine the most efficient ways to allocate the factors of production. 3. A bill to be paid at a later date is called a term draft. 4. This question is too complicated to be answered at once. 5. To explain the problem the students were interested in, the engineer demonstrated the diagram.

Translate the following sentences paying attention to the Verbs to be, to have, to do.

1. The contract is to be signed next week. 2. Soon our industry will have new and cheap sources of energy. 3. Man had to learn to obtain electric power directly from the Sun.

Translate the following text into Russian.

The **income** of a business is the sum of those things that increase the value of the assets without any corresponding increase in the liabilities or any new investment by the owners of the business. Examples include revenue from the sale of goods, equipment or services supplied, rent or interest received and capital gains.

Test 199

Translate the following sentences, mind Infinitive Construction.

1. We want the firm to send us their samples as soon as possible. 2. The delegation is expected to discuss the creation of a shipping line to operate between two countries. 3. Rubber is known to have been brought from America. 4. The firm expects us to quote the prices f.o.b. London port.

Translate the following sentences paying attention to conditional sentences.

1. If they change some details, they will be able to improve the design. 2. If consignment is to be delivered to f.o.b., then the supplier will pay for transportation to port, ship or air shipment and dispatch. 3. If I were you I should grant their request. 4. He would have paid customs duties if he had had anything to declare.

Translate the following text into Russian.

The **expenses** of a business are those things that reduce the value of the assets without any corresponding reduction in the liabilities or any capital **drawings** by the owners. Examples include the cost of stock and raw materials, rent or interest paid, electricity bills, telephone, wages, taxes, dividends, **depreciation** and donations to charity.

Test 200

Translate the following sentences, mind Infinitives, their Form and Functions.

1. Architects have built houses to be heated by solar radiation. 2. The main purpose of the computers is to solve complex problems quickly. 3. Scientific discoveries to be practically applied in industry and agriculture are paid special attention to. 4. A firm offer is a promise to supply goods on the terms stated. 5. The central problem of economics is to determine the most efficient ways to allocate the factors of production.

Translate the following sentences paying attention to the Verbs to be, to have, to do.

1. The contract is to be signed next week. 2. Soon our industry will have new and cheap sources of energy. 3. Man had to learn to obtain electric power directly from the Sun.

Translate the following sentences, mind Infinitive Construction.

1. We want the firm to send us their samples as soon as possible. 2. The delegation is expected to discuss the creation of a shipping line to operate between two countries. 3. Rubber is known to have been brought from America. 4. The firm expects us to quote the prices f.o.b. London port.

Задания текущей аттестации - зачет

Чтение

1. Reading Look at the article about health care in Saudi Arabia. Match paragraphs A-E with the topics 1-5. There is *one* topic that you *do not* need.

Difficulties for the health care system. _____

Why the nation's health is important. _____

The philosophy of the Saudi system. _____

The organization of the Saudi system. _____

The history of the health care system. _____

HEALTH CARE IN SAUDI ARABIA

The health of a country's population is an important responsibility of a government. Illness, early deaths and serious disease weaken a country in both economic and social ways. As well as this, a nation needs to care for those people who can't care for themselves – the young and elderly.

In the Kingdom of Saudi Arabia, the national health care system has two main sections which provide health care for the population. Firstly, there is a nationwide network of health clinics. These clinics provide basic health services and emergency care. There are also some mobile clinics that regularly visit remote villages. Secondly, there is a network of 350 advanced hospitals and specialist clinics that are in urban areas across the country.

There are three basic principles or ideas that define the kingdom's health service. First of all, everyone can receive care, including visitors to the country. Secondly, this care is free for everyone. When people are ill, they do not pay for their treatment. Finally, the money for the health service comes from the sale of the kingdom's oil.

The health care system continues to grow and develop, but it faces one particular problem. A growing health system needs more and more doctors and nurses. Unfortunately, there are few medical colleges in Saudi Arabia, which means there are not many new Saudi doctors and nurses. The majority of the health workers in Saudi Arabia come from other countries. In order to solve this problem, the government is now building new medical training facilities.

2. Read the text and decide whether the following statements (11-15) agree with the information given in the text. Mark them:*T (True) if the statement agrees with the text**F (False) if the statement does not agree with the text**NG (Not Given) if there is no information about this in the text*

Women love shopping, while men hate it.

Addiction to shopping can have negative impact on one's life.

People tend to buy more when they are not content with their lives.

A lot of people use credit cards as this simplifies budget management.

Shopaholics are more difficult to cure than people with alcohol or drug addiction.

WHEN SHOPPING IS A PROBLEM

For a lot of people, shopping is a chore, something tedious, yet necessary – like housework. For others, shopping is fun, a release from the world of work. For a minority, however, shopping can be as dangerous as consuming too much alcohol or abusing drugs. For these "shopaholics", a trip to a department store can become a way of fueling an addiction.

How does this happen and why? Psychologists believe that the "shopaholic" views spending money as a form of escapism and a means of achieving happiness. The real problem starts, however, when the constant need to buy new things starts interfering with a person's life. People who become addicted to the excitement of shopping believe that buying something new will make their lives happier and more fulfilling.

People frequently become shopaholics because their lives are emotionally empty. It is often a sign of chronic depression. People fill their lives with "things" because they can't face their own unhappiness. Shopping then becomes a form of therapy. According to experts, women are particularly prone to this sort of behavior. This may be because so much advertising is targeted at women. Magazine and television advertising aimed at them as career women, wives and mothers, puts women under a lot of pressure to buy.

Buying your way out of an emotional crisis is not a healthy option, though. Spending can get out of control. People get caught in a situation in which the "high" of spending money is soon replaced by disappointment, and finally depression, as the debts pile up. New things quickly lose their attraction and then the desire to shop and spend starts all over again.

The widespread use of credit cards has led to a marked increase in the number of shopaholics. According to experts, the banks have made credit cards too easy to obtain, with the result that more and more people are using them. Using a credit card gives one the illusion that no money is being spent. People can go on for years, spending vast sums on credit without realizing it. As a result, they end up either with huge overdrafts or in court, filing for bankruptcy.

Unlike a dependency on alcohol or drugs, an addiction to shopping and spending money is less easy to detect but, as with other forms of addiction, the "shopaholic" is also in need of professional help. It seems, then, that the solution to the problem lies with the therapists who specialize in this disorder, and with the patients themselves. Getting to the root of the shopaholic's depression and helping the shopaholic to face up to and cope with the real problems that trigger their shopping mania is the only practical approach. Buying yet another dress is not the answer.

3. Read the text below and complete the sentences 6-10. Write no more than three words.

Scientists believe that there is a number of ways to think about time, which are distributed equally among the past, the present and the future: time zones each.

People who keep family records and remember good times are called

Present hedonists live for, trying to seek sensation and avoid pain.

People who prefer work to play and don't give in to temptation make decisions on the ground of

Future fatalists have a strong belief in life after death and importance of in life.

According to social psychologists, there are six ways of thinking about time, which are called personal time zones. The first two are based in the past. Past positive thinkers spend most of their time in the state of nostalgia, finely remembering moments such as birthdays, marriages and important achievements in their life. These are the kind of people who keep family records, books and photo albums. People living in the past negative time zone are also absorbed by earlier times, but they focus on all the bad things: regrets, failures, poor decisions. They spend a lot of time thinking about how life could have been.

Then we have people who live in the present. Present hedonists are driven by pleasure and immediate sensation. Their life model is to have a good time and avoid pain. Present fatalists live in the moment too, but they think this moment is a product of circumstances entirely beyond their control. It's their fate; whether it's poverty, religion or society itself. Something stops these people from thinking they can play a role and changing their outcome in life. Life simply is and that's that.

Looking at the future time zone we can see that people who classify this future active are the planners and go-getters. They work rather than play and resist temptation. Decisions are made based on potential consequences, not on the experience itself. A second future-orientated perspective, future fatalistic, is driven by the certainty of life after death and some kind of a judgment day when they'll be assessed on how virtuously they've lived and what success they've had in their lives.

4. Прочитайте текст и заполните пропуски А–F частями предложений, обозначенными цифрами 1–7. Одна из частей в списке 1–7 лишняя. Занесите цифру, обозначающую соответствующую часть предложения, в таблицу.

LONDON ZOO

London Zoo is one of the most important zoos in the world. There are over 12,000 animals at London Zoo and A _____. Its main concern is to breed threatened animals in captivity. This means we might be able to restock the wild, should disaster ever befall the wild population.

Partula Snail, Red Crowned Crane, Arabian Oryx, Golden Lion Tamarin, Persian Leopard, Asiatic Lion and Sumatran Tiger are just some of the species London Zoo is helping to save.

That is why it is so important that we fight to preserve the habitats that these animals live in, as well as eliminate other dangers B _____. But we aim to make your day at London Zoo a fun and memorable time, C _____.

In the Ambika Paul Children's Zoo, for instance, youngsters can learn a new love and appreciation for animals D _____. They can also learn how to care for favorite pets in the Pet Care Centre.

Then there are numerous special Highlight events E _____ unforgettable pony rides to feeding times and spectacular animal displays. You will get to meet keepers and ask them what you are interested in about the animals they care for, F _____.

Whatever you decide, you will have a great day. We have left no stone unturned to make sure you do!

1. because they see and touch them close up
2. such as hunting exotic animals and selling furs
3. as well as the ins and outs of being a keeper at London Zoo
4. that is not counting every ant in the colony
5. which demand much time and effort
6. which take place every day, from
7. despite the serious side to our work

5. Прочитайте текст и заполните пропуски А–F частями предложений, обозначенными цифрами 1–7. Одна из частей в списке 1–7 лишняя. Занесите цифру, обозначающую соответствующую часть предложения, в таблицу.

MOBILE PHONES

On New Year's Day, 1985, Michael Harrison phoned his father, Sir Ernest, to wish him a happy new year. Sir Ernest was chairman of Racal Electronics, the owner of Vodafone, A _____.

At the time, mobile phones weighed almost a kilogram, cost several thousand pounds and provided only 20 minutes talk time. The networks themselves were small; Vodafone had just a dozen masts covering London. Nobody had any idea of the huge potential of wireless communication and the dramatic impact B _____.

Hardly anyone believed there would come a day when mobile phones were so popular C _____. But in 1999 one mobile phone was sold in the UK every four seconds, and by 2004 there were more mobile phones in the UK than people. The boom was a result of increased competition which pushed prices lower and created innovations in the way that mobiles were sold.

When the government introduced more competition, companies started cutting prices to attract more customers. Cell net, for example, changed its prices, D _____. It also introduced local call tariffs.

The way that handsets themselves were marketed was also changing and it was Finland's Nokia who made E _____. In the late 1990s Nokia realized that the mobile phone was a fashion item: so it offered interchangeable covers which allowed you to customize and personalize your handset.

The mobile phone industry has spent the later part of the past decade reducing its monthly charge F _____, which has culminated in the fight between the iPhone and a succession of touch screen rivals.

1. that there would be more phones in the UK than there are people
2. the leap from phones as technology to phones as fashion items
3. and his son was making the first-ever mobile phone call in the UK
4. the move to digital technology, connecting machines to wireless networks
5. trying to persuade people to do more with their phones than just call and text
6. that mobile phones would have over the next quarter century
7. and relying instead on actual call charges

6. Прочитайте текст и заполните пропуски А–F частями предложений, обозначенными цифрами 1–7. Одна из частей в списке 1–7 лишняя. Занесите цифру, обозначающую соответствующую часть предложения, в таблицу.

NENETS CULTURE AFFECTED BY GLOBAL WARMING

For 1,000 years the indigenous Nentes people have migrated along the 450-mile-long Yamal peninsula in northern Russia. In summer they wander northwards, taking their reindeer with them. In winter they return southwards.

But this remote region of north-west Siberia is now being affected by global warming. Traditionally the Nentes travel across the frozen River Ob in November A _____ around Nadym. These days, though, this annual winter migration is delayed. Last year the Nenets, together with many thousands of reindeer, had to wait until late December B _____.

"Our reindeer were hungry. There wasn't enough food," Jakov Japtik, a Nentes reindeer herder, said. "The snow is melting sooner, quicker and faster than before. In spring it's difficult for the reindeer to pull the sledges. They get tired," Japtik said.

Herders say that the peninsula's weather is increasingly unpredictable – with unseasonal snowstorms C _____, and milder longer autumns. In winter, temperatures used to go down to -50°C. Now they are normally around -30°C, according to Japtik. "Obviously we prefer -30°C. But the changes aren't good for the reindeer D _____," he said, setting off on his sledge to round up his reindeer herd.

Here, in one of the most remote parts of the planet, there are clear signs E _____. Last year the Nentes arrived at a regular summer camping spot and discovered that half of their lake had disappeared. The water had drained away after a landslide. The Nentes report other curious changes – there are fewer mosquitoes and a strange increase in flies. Scientists say there is unmistakable evidence F _____.

1. when the reindeer give birth in May

2. that Yamal's ancient permafrost is melting
3. that the impact on Russia would be disastrous
4. when the ice was finally thick enough to cross
5. the environment is under pressure
6. and set up their camps in the southern forests
7. and in the end what is good for the reindeer is good for us

7. Прочитайте текст и заполните пропуски А–F частями предложений, обозначенными цифрами 1–7. Одна из частей в списке 1–7 лишняя. Занесите цифру, обозначающую соответствующую часть предложения, в таблицу.

DURATION OF LIFE AND ITS SOCIAL IMPLICATIONS

The world's population is about to reach a landmark of huge social and economic importance, when the proportion of the global population over 65 outnumbers children under 5 for the first time. A new report by the US census bureau shows A _____, with enormous consequences for both rich and poor nations.

The rate of growth will shoot up in the next couple of years. B _____ a combination of the high birth rates after the Second World War and more recent improvements in health that are bringing down death rates at older ages. Separate UN forecasts predict that the global population will be more than nine billion by 2050.

The US census bureau was the first to sound C _____. Its latest forecasts warn governments and international bodies that this change in population structure will bring widespread challenges at every level of human organization, starting with the structure of the family, which will be transformed as people live longer. This will in turn place new burdens on careers and social services providers, D _____ for health services and pensions systems.

"People are living longer and, in some parts of the world, healthier lives," the authors conclude. "This represents one of the greatest achievements of the last century but also a significant challenge E _____ population."

Ageing will put pressure on societies at all levels. One way of measuring that is to look at the older dependency ratio, F _____ that must be supported by them. The ODR is the number of people aged 65 and over for every 100 people aged 20 to 64. It varies widely, from just six in Kenya to 33 in Italy and Japan. The UK has an ODR of 26, and the US has 21.

1. the change is due to
2. a huge shift towards an ageing population
3. as proportions of older people increase in most countries
4. while patterns of work and retirement will have huge implications
5. which recently replaced Italy as the world's oldest major country
6. the alarm about these changes
7. which shows the balance between working-age people and the older

8. Прочитайте текст и заполните пропуски А–F частями предложений, обозначенными цифрами 1–7. Одна из частей в списке 1–7 лишняя. Занесите цифру, обозначающую соответствующую часть предложения, в таблицу.

NATIONAL GALLERY OF ART

The National Gallery of Art was created in Washington D.C. for the people of the United States in 1937. It started with the gift of the financier and art collector A _____. His gift also included a building to house the new museum, to be constructed on the National Mall. Opened to the public in 1941, this grand building, B _____, was at the time the largest marble structure in the world.

The newly created National Gallery soon attracted similar gifts from hundreds of other collectors. This tradition of generosity continues to this day with gifts from private donors and artists C _____.

The gallery's East building contains the collection of modern and contemporary painting, sculpture, D _____. The East and West buildings are connected by an underground tunnel with a moving walkway.

The National Gallery enjoys federal support, E _____, to fulfill its mission to exhibit and interpret great works of European and American art in the nation's collection. Since its founding, federal funds have fostered the protection and care of the art collection and have supported the gallery's work, ensuring F _____. Private funding helped to create a renowned collection of works of art and to construct the two landmark buildings. Private support makes possible to arrange a changing programmed of special exhibitions.

1. which is now called the West building
2. that the gallery brings daily profit to the country
3. who are willing to share their possessions with the public
4. who presented old master paintings and sculptures to the country
5. as well as partnership with private organizations
6. that the gallery is open daily and free of charge
7. as well as an advanced research centre and an art library

9. Прочитайте текст и заполните пропуски А–F частями предложений, обозначенными цифрами 1–7. Одна из частей в списке 1–7 лишняя. Занесите цифру, обозначающую соответствующую часть предложения, в таблицу.

ORIENT EXPRESS

In the early 1860s, trains were the preferred way to travel. They weren't particularly comfortable, however, until American engineer George Mortimer Pullman decided to make trains more luxurious.

By the late 1860s, trains furnished not only sleeping cars, but kitchen and dining facilities, where A _____. This was innovative for the time, and was aimed to encourage people B _____. The first of these Pullman trains in England ran from London to Brighton and used electricity for illumination.

In 1881, another railway entrepreneur, George Nagelmacker, introduced the use of a restaurant car onboard, and the first Orient Express train service was begun. Running from Paris to Romania the route included Strasbourg, Vienna, Budapest and Bucharest.

Thanks to the 12 mile Simplon Tunnel, C _____, the Orient Express expanded, including a route to Istanbul, and the legendary romance of the Orient Express was in full swing.

Everyone in the social register, including royalty, chose to travel on the wheels of that luxury hotel D _____ in wealthy surroundings. Legends, stories, and intrigue surrounded those trips to exotic places, and those famous people E _____.

Unfortunately, during World War II this luxury travel was closed for the most part, and later, after the war, F _____ to start it again. Within the next few years airplane travel became popular, and train passenger service declined.

1. which connected Switzerland and Italy
2. there was no money
3. that served dishes and wines
4. elegant meals were served to passengers
5. who rode the train
6. to use trains for long distance travel and vacations
7. who wrote about it

10. Прочитайте текст и заполните пропуски 1-6 частями А-Г (вставив буквы А-Н). Одна из частей в списке А-Г -лишняя.

A substance produced by disease-transmitting insects could 1 . Mosquitoes and black flies transmit malaria and river blindness respectively, both of which 2 . However, scientists have discovered, in some of these insects, a substance called a peptide which can 3 .

Recently introduced techniques have allowed researchers to study these minute insects in order to 4 . Professor John Wells said that his team had discovered that the peptides 5 . He pointed out that if they could identify the genes responsible for producing the substance, they could introduce into the world genetically altered mosquitoes which 6 . In the wake of these exciting developments, it is hoped that science will be able to eradicate some major tropical diseases sooner rather than later.

- A. were incapable of spreading the disease.
- B. kill the viruses and parasites they carry.
- C. provide the key to fighting these same diseases.
- D. cause a large number of deaths every year.
- E. find out more about the peptides.
- F. were active against parasites.
- G. were able to spread the disease.

11. Прочитайте текст и заполните пропуски 1-6 частями А-Г (вставив буквы А-Н). Одна из частей в списке А-Г -лишняя.

Before the Hubble Space Telescope was launched, scientists thought they knew the universe. They were wrong. The Hubble Space Telescope has changed many scientists' view of the universe. The telescope is named for American astronomer Edwin Hubble, 1 . He established that many galaxies exist and developed the first system for their classifications. In many ways, Hubble is like any other telescope. It simply gathers light. It is roughly the size of a large school bus. What makes Hubble special is not what it is, 2 .

Hubble was launched in 1990 from the "Discovery" space shuttle and it is about 350 miles above our planet, 3 . It is far from the glare of city lights, it doesn't have to look through the air, 4 . And what a view it is! Hubble is so powerful it could spot a fly on the moon. Yet in an average orbit, it uses the same amount of energy as 28 100-watt light bulbs. Hubble pictures require no film. The telescope takes digital images 5 . Hubble has snapped photos of storms on Saturn and exploding stars. Hubble doesn't just focus on our solar system. It also peers into our galaxy and beyond. Many Hubble photos show the stars that make up the Milky Way galaxy. A galaxy is a city of stars. Hubble cannot take pictures of the sun or other very bright objects, because doing so could "fry" the telescope's instruments, but it can detect infrared and ultra violet light 6 . Some of the sights of our solar system that Hubble has glimpsed may even change the number of planets in it.

- A. which is above Earth's atmosphere.
- B. which are transmitted to scientists on Earth.
- C. which is invisible to the human eye.
- D. who calculated the speed at which galaxies move
- E. so it has a clear view of space.
- F. because many stars are in clouds of gas.
- G. but where it is.

12. Прочитайте текст и заполните пропуски 1-6 частями А-Г (вставив буквы А-Н). Одна из частей в списке А-Г -лишняя.

The science of sound, or acoustics, as it is often called, has been made over radically within a comparatively short space of time. Not so long ago the lectures on sound in colleges and high schools dealt chiefly with the vibrations of such things as the air columns in organ pipes. Nowadays, however, thanks chiefly to a number of electronic instruments engineers can study sounds as effectively 1 . The result has been a new approach to research in sound. Scientists have been able to make far-reaching discoveries in many fields of acoustics 2 .

Foremost among the instruments that have revolutionized the study of acoustics are electronic sound-level meters also known as sound meters and sound-intensity meters. These are effective devices that first convert sound waves into weak electric signals, then amplify the signals through electronic means 3 . The intensity of a sound is measured in units called decibels. "Zero" sound is the faintest sound 4 . The decibel measures the ratio of the intensity of a given sound to the standard "zero" sound. The decibel scale ranges from 0 to 130. An intensity of 130 decibels is perceived not only as a sound, but also 5 . The normal range of painlessly audible sounds for the average human ear is about 120 decibels. For forms of life other than ourselves, the range can be quite different. The ordinary sound meter measures the intensity of a given sound, rather than its actual loudness. Under most conditions, however, it is a

quite good indicator of loudness. Probably the loudest known noise ever heard by human ears was that of the explosive eruption in August, 1883, of the volcano of Krakatau in the East Indies. No electronic sound meters, of course, were in existence then, but physicists estimate

that the sound at its source must have had an intensity of 190 decibels, 6 .

- A. and finally measure them.
- B. since it was heard 3,000 miles away.
- C. and they have been able to put many of these discoveries to practical use.
- D. that loud sound is of high intensity.
- E. as they study mechanical forces.
- F. as a painful sensation in the ear.
- G. that the unaided human ear can detect.

13. Прочитайте текст и заполните пропуски 1-6 частями А-Г (вставив буквы А-Н). Одна из частей в списке А-Г лишняя.

Before the invention of the internal combustion engine, the only successful human flights were in balloons filled with hot air or a gas

like hydrogen which is "lighter than air". But balloons cannot be properly controlled in flight 1 . Not until man had invented a powered, "heavier than air" machine could he claim to have conquered the skies. Steam-engines were often tried in the nineteenth century, but they

were much too heavy in relation to the power they produced. It was the lighter, more compact petrol engine 2 . Wilbur and Orville Wright were bicycle-makers from Dayton in the USA. In 1903, after carefully studying the problems of flight, they fitted a wooden glider with a twelve horse-power petrol engine and two propellers driven by bicycle chains. On a cold morning in December at Kitty Hawk, North Carolina, they became the first men to fly a "heavier than air" machine.

The British were slow to respond to the new invention. Five years went by 3 . In 1909, when the "Daily Mail" offered £1000 for the first man to fly the Channel, it was won by a Frenchman, Louis, Bleriot's. However, when the First World War broke out, five years later, the vast majority of the population had not yet seen an aero plane. The military possibilities of aircraft were

quickly realized, 4 .

For the first time planes were mass produced from standard parts.

The extent of the progress made during the war was shown in 1919, when two Royal Air Force officers, John Adcock and Arthur Whitten-Brown, made the first flight across the Atlantic. They covered the 1890 miles from Newfoundland to Ireland at an average speed of 118 m.p.h., battling all the way against fog, ice and storms. At one point, Brown had to climb on the wings to hack away ice with a knife. In

August of the same year, the world's first daily air service began, 5 . By 1923 Croydon Airport, in Surrey, was handling up to thirty

cross-channel flights a day. A high standard of safety and reliability was achieved, 6 .

- A. carrying goods and passengers between London and Paris.
- B. so the war led to a rapid development of aviation.
- C. that lasted only fifty-nine seconds.
- D. that held the key to success.
- E. although the journey was slow and bumpy.
- F. before the first powered flight was made in England.
- G. because they are at the mercy of the wind and air-currents.

14. Read the information about a Swiss watch manufacturer and fill in the gaps with the words from the box.

employs, French, designs, retire, daily, comes out, companies, manufacturer, produce, profits, costs

Nicolas Hayek is the founder and President of SMH. SMH is a Swiss watch 1) _____ with its head office in Zurich, Switzerland, and a large, modern factory in Granges, France. It 2) _____ 14,000 people. There are twelve 3) _____ in the group, including Tissot, Omega, and Swatch.

The company's most famous product is the Swatch watch. The Swatch has a quartz mechanism but only fifty one parts. A new collection 4) _____ twice a year with forty new 5) _____. SMH sells ten million Swatch watches a year.

The factory in Granges is open twenty-four hours a day, with a 6) _____ production of 35,000 watches. Created in 1983, the company makes large 7) _____ every year, but a Swatch watch still only 8) _____ £ 25, the same price as in 1983.

Nicolas Hayek is now sixty-five, but he has no plans to 9) _____. One day he hopes to 10) _____ the Swatch car, a revolutionary automobile for the century.

But it's not 'all work to play' for Mr Hayek. In his free time he plays a lot of tennis, sometimes with his friend Jean-Paul Belmond, the 11) _____ actor.

15. Insert the missing words given below.

Consumption, take account of, manager, state, environment, include, capital, macroeconomics, economy

In a simplistic in which individuals or families produce primarily for their own ..., economy-wide phenomena are of little importance. On the other hand, the complex financial ... and production process that characterizes an advanced economy in the 1980s requires individual decision makers both the current economic environment and forecasts of the economic environment. Decisions that require an understanding of the overall functioning of the economy ... business decisions such as whether firm should sell bonds or stock to raise new and individual decisions such as whether to change jobs or purchase a new home. Whether a person «wears the hat» of an entrepreneur, a business, or a head of a household, it is important to be aware of the of the economy as a whole. Specific factors that determine the advisability of these and other decisions are studied as part of

16. Read the text and be ready to define: 1. what a business entity is and 2. three main types and forms of business organizations.

TYPES AND FORMS OF BUSINESS ORGANIZATION

A business organization is frequently referred to as a business entity. A business entity is any business organization that exists as an economic unit. Business entities can be grouped according to the type of business activity they perform. 1. Service companies perform services for a fee. This group includes companies such as accounting firms, law firms, repair shops, and many others. 2. Merchandising companies purchase goods that are ready for sale and sell them to customers. They include such companies as auto dealerships, clothing stores, and supermarkets. 3. Manufacturing companies buy materials, convert them into products, and then sell the products to the companies or to the final customer. Examples are steel mills, auto manufacturers, and so on. The business entity concept applies to all forms of businesses – single proprietorship, a partnership, and a corporation. A single (sole) proprietorship is business owned by an individual and often managed by that same individual. Single proprietors include physicians, lawyers, electricians, and other people who are 'in business for themselves'. In a single proprietorship, the owner is responsible for all debts of the business. Operating as a 31 proprietorship is the easiest way to get started in a business activity. Other than the possibility of needing a local license, there are not any prerequisites to beginning

operations. A partnership is a business owned by two or more persons associated as partners. Partnerships are created by an agreement. Included in the agreement are such terms as the initial investment of each partner, the duties of each partner, the means of dividing profits or losses between the partners each year, and the settlement to be made upon the death or withdrawal of a partner. Accountants, attorneys, and other professionals frequently operate their firms as partnerships. A corporation is a business owned by a few persons or by thousands of persons. The owners of the corporation are called shareholders or stockholders. They buy shares of stock. If the corporation fails, the owners lose only the amount they paid for their stock. The personal assets of the owner are protected from the creditors of the corporation. The stockholders do not directly manage the corporation; they elect a board of directors to represent their interests. The board of directors select the president and vice president, who manage the corporation for the stockholders.

17. Read and listen to the second part of the interview and fill in the words. constants forecasting patterns variables similarities

I: What kind of "models" are we talking about here? A: Well, that's a good question, because of course the basic idea of chaos theory is that there aren't any models as such – there aren't guaranteed forms, but rather 1 _____ of change and development. I: Doesn't that mean that 2 _____ is impossible? A: No, but it certainly makes it more of a challenge. Mandelbrot, who did the experiment with stock exchange prices, for example, noted that although the outcomes were variable, there were in fact certain 3 _____. What we have to do is make sure we know what these are and take into account all the possible 4 _____. I: But do economics and finance work in the same way as weather conditions or the movement of plants? A: Well, no, of course not – but there are certain underlying 5 _____. In the past, people thought of these things as "linear systems", now we know they're not.

18. Choose the correct variant.

The incorporation of broken-down **scrap** tires into asphalt to produce a blend suitable for the construction of road surfaces is becoming widespread. The resulting material, asphalt-rubber, has several advantages over **customary** road-building materials. It can be applied in a reduced thickness, and this means that less material has to be mined and transported to the road site. Furthermore, roads constructed with this material require less maintenance than more conventional roads. **Another benefit is the abatement of traffic noise**, a serious issue in urban areas. Perhaps most important, the reduction and possible eventual **elimination** of waste tires with all their attendant environmental problems may one day become a reality.

1. The word "**scrap**" is closest in meaning to

- waste
- outdated
- rough
- broken

2. The word "**customary**" is closest in meaning to

- special
- unusual
- regular
- suitable

3. In stating "**Another benefit is the abatement of traffic noise,**" the author means that the traffic noise has

- subsided
- become beneficial
- become a serious issue
- benefited from the construction

4. The word "**elimination**" is closest in meaning to

- revision
- fulfillment
- reduction
- eradication

19. Choose the correct variant.

Every year about two million people visit Mount Rushmore, where the faces of four U.S. presidents were carved in granite by the sculptor Gutzon Borglum and his son. The creation of the Mount Rushmore monument took 14 years - from 1927 to 1941 - and nearly a million dollars. These were times when money was difficult to come by, and many people were jobless. To help him with this sculpture, Borglum hired laid-off workers from the closed-down mines in the Black Hills area of South Dakota. He taught these men to dynamite, drill, carve, and finish the granite as they were hanging in midair in his specially devised chairs, which had many safety features. Borglum used dynamite to remove 90 percent of the 450,000 tons of rock from the mountain quickly and relatively inexpensively. His workmen became so skilled that without causing damage, they could blast to within four inches of the finished surface and grade the contours of the facial features. Borglum was proud of the fact that no workers were killed or seriously injured during the years of blasting and carving the granite. Considering the workers regularly used dynamite and heavy equipment, this was a remarkable feat. During the carving, many changes in the original design had to be made to keep the carved heads free of large fissures that were uncovered. **However, not all the cracks could be avoided, so Borglum concocted a mixture of granite dust, white lead, and linseed oil to fill them.**

Every winter, water from melting snow gets into the fissures and expands as it freezes, making the fissures bigger. Consequently, every autumn maintenance work is done to refill the cracks. To preserve this national monument for future generations, the repairers swing out in space over a 500-foot drop and fix the monument with the same mixture that Borglum used.

1. The author of the passage indicates that the men Borglum hired were

- trained sculptors
- laid-off stone carvers

- Black Hills volunteers
- unemployed miners

2. According to the passage, what achievement did Borglum pride himself on?

- The four presidential faces in granite that he had sculpted
- The removal of 90 percent of the 450,000 tons of rock quickly and at a relatively low cost
- His safety record of no deaths or serious injuries during the years of work with heavy equipment and dynamite
- His skillful training of the labor force that enabled blasts of dynamite to be within inches of the contour lines of the faces

3. Which of the sentences below best expresses the essential information in the highlighted sentence in the passage? Incorrect choices change the meaning in important ways or leave out essential information.

- Since cracks could not be avoided, Borglum tried various materials to cover them.
- In order to fill the unavoidable cracks, Borglum invented a mixture for filling them.
- A mixture was uncovered by Borglum during the changes in design needed to avoid cracks.
- Because cracks could not be avoided, Borglum bought a mixture of granite dust, white lead, and linseed oil.

4. According to the passage, today Mount Rushmore needs to be

- protected from air pollution
- polished for tourists
- restored during the winter
- repaired periodically

5. The passage discusses all of the following aspects of the creation of the Mount Rushmore carvings EXCEPT

- where the people who worked on Mount Rushmore came from
- why Borglum carved the heads of four U.S. presidents
- how Borglum dealt with fissures that could not be avoided
- when repairs to this national monument are made

20. Choose the correct variant.

In the eleventh century, people noticed that if a small hole were put in one wall of a darkened room, then light coming through the aperture would make a picture of the scene outside on the opposite wall of the room. A room like this was called a camera obscura. Artists later used a box to create a camera obscura, with a lens in its opening to make the picture clearer. But it was not possible to preserve the image that was produced in the box. In 1727, Johann Heinrich Schulze mixed chalk, silver, and nitric acid in a bottle. He found that when the mixture was subjected to light, it became darker. In 1826, Joseph Nicéphore Niépce put some paper dipped in a light-sensitive chemical into his camera obscura, which he left exposed in a window. The result was probably the first permanent photographic image. The image Niépce made was a negative, a picture in which all the white parts are black and all the black parts are white. Later, Louis Daguerre found a way to reverse the black and white parts to make positive prints. But when he looked at the pictures in the light, the chemicals continued to react and the pictures went dark. In 1837, he found a way to fix the image. These images are known as daguerreotypes.

Many developments of photographic equipment were made in the nineteenth century. Glass plates coated with light-sensitive chemicals were used to produce clear, sharp, positive prints on paper. In the 1870s, George Eastman proposed using rolls of paper film, coated with chemicals, to replace glass plates. Then, in 1888, Eastman began manufacturing the Kodak® camera, the first "modern" lightweight camera that people could carry and use. During the twentieth century, many technological improvements were made. One of the most important was color film. **Color film is made from layers of chemicals that are sensitive to red, green, and blue light, from which all other colors can be made.** Despite the fact that the space age has witnessed the creation of an array of technological marvels, until recently even the ability to take photographs of distant galaxies from above the Earth's atmosphere via orbiting satellites was grounded in the basic principles of photography that Niépce used when he took his first fuzzy negative pictures.

1. The first camera obscura can be described as nothing more than

- a darkened room in which an image was projected onto a wall
- a preserved image of a darkened room projected in a box
- a box with a lens, which projected an image onto a wall in a dark room
- a hole in a wall into which a lens could be inserted to project an image

2. According to the passage, what problem did Daguerre encounter?

- His pictures were all negative images.
- He could not find a way to make positive images.
- His positive images would darken.
- He could not reverse the fixed image.

3. According to the passage, George Eastman built a camera that

- used chemically coated glass plates
- produced light-sensitive prints

- used chemicals to produce clear, sharp, and positive prints
- was portable

4. Which of the sentences below best expresses the essential information in the highlighted sentence in the passage? Incorrect choices change the meaning in important ways or leave out essential information.

- The layers of chemicals that make up color film are sensitive to all colors that can be made.
- Color film uses chemicals that are sensitive to red, green, and blue light.
- Red, green, and blue light are the essential colors from which all colors can be chemically made.
- The layers of chemicals on color film are sensitive to red, green, and blue light that, combined, can make all colors.

5. All of the following people are mentioned as working with photographic images EXCEPT

- Johann Heinrich Schulze
- Joseph Nicéphore Niepce
- Louis Daguerre
- George Eastman

21. Choose the correct variant.

Generations of American schoolchildren have been taught the story of how the Great Fire of Chicago in October 1871 was started by Daisy, a cow belonging to one Mrs. O'Leary. The cow, stabled in a barn behind Mrs. O'Leary's house, supposedly kicked over a kerosene lamp, which set fire to hay and other combustible materials stored there. The blaze quickly spread, and fanned by a strong southwest wind and aided by intensely dry conditions, the conflagration engulfed and entirely destroyed more than three square miles of built-up area. Almost 100,000 people were left homeless, and about 300 lost their lives. Property damage was estimated at 200 million dollars, an immense sum in those days.

Soon after the fire, the O'Leary-cow story became an almost unchallenged truth and, over the years, took on the status of a modern-day myth - a staple ingredient in the fabric of American folklore. However, there are good reasons to believe that neither Mrs. O'Leary nor Daisy was culpable. First, a police reporter later claimed to have invented the whole story. Of course, this is not a conclusive refutation, but his reasoning was valid and his alternative suggestions credible. Furthermore, the testimony of one of the main witnesses, a neighbor called "Peg Leg" Sullivan, is now thought to be questionable. Some claim he invented the story to avoid censure, since he himself was not above suspicion and there were inconsistencies in his account. Other accusers have focused the blame on a variety of targets - some local boys smoking in the barn, a different neighbor, an unnamed terrorist organization, spontaneous combustion, and, most recently, an asteroid. **The asteroid theory gains credence from the fact that on the same night as the Chicago fire, neighboring states suffered more than a dozen major fires.** One fire destroyed the entire town of Peshtigo, Wisconsin, with the loss of more than 1,200 lives. Whatever the real origin of the fire, the truth is that it was inevitable, given the near-drought conditions of the time and the fact that much of the city consisted of densely packed wooden shacks served by an undermanned fire department. It seems that Mrs. O'Leary and her cow were perhaps no more than convenient and vulnerable scapegoats on which a devastated populace could center its frustrations.

1. What myth has been told to generations of American schoolchildren?

- That many people lost their lives and many were left homeless
- That the Great Fire of Chicago was started by a cow kicking over a lamp
- How much the property damage caused by the Great Fire of Chicago cost
- How fast the Great Fire of Chicago spread and how much of the Chicago area was destroyed

2. What did "Peg Leg" Sullivan do?

- He set the barn on fire while smoking.
- He accused some local boys.
- He gave a suspicious account.
- He came up with some believable alternatives.

3. Which of the sentences below best expresses the essential information in the highlighted sentence in the passage? Incorrect choices change the meaning in important ways or leave out essential information.

- The number of fires in the surrounding states on the same night as the Chicago fire supports the asteroid theory.
- There were a number of fires throughout the city of Chicago, and this supports the asteroid theory.
- The numerous fires on the same night as the Chicago fire means that asteroids were to blame.
- Asteroids may have caused the unusually high number of fires in Chicago on the same night.

4. All of the following are mentioned as possible reasons that the fire was so devastating EXCEPT

- the lack of rain
- fire-prone building materials
- too few firefighters
- a riotous populace

5. According to the passage, Mrs. O'Leary's cow

- is a myth
- is folklore

- was a scapegoat
- did not exist

22. Choose the correct variant.

In the twentieth century, architects in large cities designed structures in a way that reduced noise and yet made living as comfortable as possible. [A] They used such techniques as making walls hollow and filling this wall space with materials that absorb noise. Thick carpets and heavy curtains were used to cover floors and windows. Air conditioners and furnaces were designed to filter air through soundproofing materials. [B] However, after much time and effort had been spent in making buildings less noisy, it was discovered that people also reacted adversely to the lack of sound. [C] Now architects are designing structures that reduce undesirable noise but retain the kind of noise that people seem to need. [D]

1. The word "They" in the passage refers to

- cities
- structures
- architects
- techniques

2. According to the passage, making walls hollow and filling this wall space with materials that absorb noise results in

- filtered air
- a lack of sound
- an adverse reaction to noise
- a reduction in undesirable noise

3. The following sentence can be added to the passage:

A silent home can cause feelings of anxiety and isolation.

Look at the four squares [■] that indicate where the sentence could be added. Where would the sentence best fit? Choose the letter of the square [■] that shows where the sentence should be added.

- A
- B
- C
- D

23. Choose the correct variant.

The gambrel roof design has an enduring appeal to many builders and homeowners. Originally a feature of Dutch colonial architectural style, the gambrel is a straight double-sloped roof joined at a central ridge. [A] The main distinguishing feature is that each roof side is broken into two planes, with the lower slope inclined at a steeper pitch than the upper. Sometimes the angle of the gambrel roof becomes shallower again at the eaves and projects over the wall of the house, giving a bell-shaped appearance in cross section. [B] The main advantage of the gambrel roof is that it creates a spacious interior on the upper floor of the house. [C] This makes it a perfect choice for a growing family. [D]

1. The phrase "a feature" in the passage refers to

- the gambrel roof design
- the straight sloping roof
- the roof design in Holland
- the roof joined at a central ridge

2. The gambrel roof design of the Dutch colonial architectural style is appealing to homeowners because

- it has a bell-shaped appearance
- it creates a spacious upper floor
- the shape is traditional
- the angle becomes shallower at the eaves

3. The following sentence can be added to the passage:

This spaciousness also makes the gambrel roof highly suitable for barn construction, since the upper floor can be used as a hayloft.

Look at the four squares [■] that indicate where the sentence could be added. Where would the sentence best fit? Choose the letter of the square [■] that shows where the sentence should be added.

- A
- B
- C
- D

24. Choose the correct variant.

Diamond value is based on four characteristics: carat, color, clarity, and cut. The size of a diamond is measured by carat weight. There are 100 points in a carat and 142 carats in an ounce. Each point above 1 carat is more valuable than each one below 1 carat. In other words, a stone that weighs more than 1 carat is more valuable per point than a stone that is smaller than 1 carat. The scale used for rating color begins with D, which means the gem is absolutely colorless and, therefore, the most valuable. E and F are almost colorless. All three are good for investment purposes. A stone rated between G and J is good for jewelry. Beyond J the stones take on a slightly yellowish color, which gets deeper as the grade declines.

The clarity of a stone is determined by its lack of carbon spots, inner flaws, and surface blemishes. While most of these are invisible to the unaided eye, they do affect the diamond's brilliance. For jewelry, a diamond rated VVS1 (very, very slight imperfections) is as close to flawless as one will find. After that the scale goes to VVS2, VS1, VS2, SI1, SI2, I1,I2, and so on. -> The final characteristic is cut. **A** When shaped - whether round, oval, emerald, marquise, pear, or heart - the diamond should be faceted so that light is directed into the depths of the prism and then reflected outward again. **B** A well-cut diamond will separate the light into different colors when the light is reflected. **C** Only stones of similar shape should have their reflective qualities compared, as some shapes are more reflective than others. The round shape is the most reflective. **D**

1. The word "one" in the passage refers to

- a diamond
- an ounce
- each point
- 1 carat

2. Even though they affect a diamond's brilliance, slight carbon spots, inner flaws, and surface blemishes

- lack imperfections
- are rated VVS1
- cannot be seen with the naked eye
- can make a diamond more valuable

3. The following sentence can be added to paragraph 4:

In contrast, a nearly flawless diamond that is not professionally cut will not acquire its full reflective potential, and thus, its value may be diminished.

Paragraph 4 is marked with an arrow ->. Look at the four squares [■] that indicate where the sentence could be added. Where would the sentence best fit? Choose the letter of the square [■] that shows where the sentence should be added.

- A
- B
- C
- D

25. Choose the correct variant.

An unusual job!

Have you seen a football match recently? If you have, I'm sure that you heard lots of comments about the referee as well as about the players! Referees have a very difficult job. They have to make quick and important decisions in the middle of a fast-moving game. And, of course, there are thousands of people shouting at them too. The crowd is never happy when the ref sends off their favorite player. Also, in football today there still isn't the same technology as there is in other sports, like tennis. The job can get even more difficult when you're a woman who is refereeing a men's match!

There is no reason why there should not be the same number of male and female referees in the sport today. However, the number of female refs is still very low –particularly at the highest levels of professional football. This is something that one woman, Pat Dunn, who died in 1999, would have been very sad about.

Pat was the first woman in the UK to referee a men's football match but she wasn't allowed to do this for a long time. Pat was a strong supporter of women's rights in sport and became President of the Ladies' Football Association in 1969. Then she decided to train to be a referee. For a long time the Football Association refused to give her a certificate although she had passed the exams. But Pat continued fighting and she finally got permission in 1976. The next month she became famous when she refereed her first official FA game. Pat became a very good and successful referee and even saved a footballer's life. She helped him when he was injured during a match!

Today there are some famous female referees, like Bibiana Steinhaus from Germany who has just refereed the final of the Women's Football World Cup. Bibiana decided to become a referee at the age of 16 and later was the first female referee in the German men's professional league. But there are only a few like her.

Football is still mainly a men's game – both for players and referees. But for how long? Will we see more women referees in the future? We'd like to know what YOU think. So, please go online and leave a comment on our website. We'll print the most interesting ones in the magazine next week.

Эти предложения правдивые или нет?

The article is from a magazine.

- Yes No

The writer says that women are better referees than men.

- Yes No

Pat Dunn is still alive today.

- Yes No

Pat didn't get her referee certificate immediately.

- Yes No

Bibiana Steinhaus played in a football final.

- Yes No

26. Complete the dialogue.

A: Can you swim?

B: Yes,

A: At times? This sounds strange. When?

B: Yes, at times - when I'm

- 1) [+]at times/in the water
- 2) [-]I can/going to swim
- 3) [-]I can/sent to bathe
- 4) [-]I could/twelve years old
- 5) [-]he will/sorry of him

27. Choose the best answer.

Rita asked if I could give Paul a ride home. Who needed a ride?

- 1) [+]Paul did
- 2) [-]I did
- 3) [-]Rita did
- 4) [-]Paul and Rita did
- 5) [-]Paul and I did

28. Choose the best answer.

What he says is clear and is obviously well-prepared, and this, among other things, has earned him the high regard of his colleagues. How do his colleagues feel about him?

- 1) [-]They are jealous of him
- 2) [-]They don't understand him
- 3) [-]They ignore him
- 4) [+]They respect him
- 5) [-]His colleagues feel ashamed

29. Choose the best answer.

Whereas Golden's books became increasingly grim and gloomy as he grew older, Turin had never written a serious book or had the least desire to do so. Did Turin ever write a serious book?

- 1) [-]Yes, many of them
- 2) [+]No, and he never wanted to
- 3) [-]Yes, but only once
- 4) [-]No, but he always wanted to
- 5) [-]He was the master of gloomy books

30. Choose the best answer.

Anybody, who has the natural ability and education that Dave has, doesn't have to worry about getting a job. Is Dave likely to get a job?

- 1) [+]Yes, without a doubt
- 2) [-]No, because he worries too much
- 3) [-]No, because he lacks ability
- 4) [-]Yes, if he goes to college
- 5) [-]Yes, if he had ability and education

31. Choose the best answer.

This grant will enable the University to employ another assistant professor of Jewish history, rounding out its program of Jewish studies sufficiently to provide for a major specialist in the field. Before the grant, there was no ...

- 1) [-]professor of Jewish studies
- 2) [+]possibility to major in Jewish studies
- 3) [-]demand for courses in Jewish studies
- 4) [-]course in Jewish history
- 5) [-]program of Jewish studies

32. Choose the best answer.

Whether the horse had been bitten by a snake, or eaten bad food, or been attacked by a sudden disorder, it was hard to say; but at all events, his sickness was ill-timed and unfortunate. What caused the horse's illness?

- 1) [+]it is uncertain
- 2) [-]a disease
- 3) [-]an injury
- 4) [-]poison
- 5) [-]bad food

33. Read the passage and choose the appropriate title.

An Englishman arrived at a hotel in France. Above the hotel door he saw words " All the languages are spoken in here". He addressed the administrator in German, Spanish, English and etc. No answer was given. He spoke to clerks in Italian, French and German. Nobody answered. He became nervous and shouted:" Who on earth speaks those languages?"

- 1) [-]An Englishman Gets a Reply.
- 2) [-]A Clever Waiter.
- 3) [-]Polyglot Boys at the University.
- 4) [-]The Hotel Door Open to All.
- 5) [+]Spoken Language in the Hotel.

34. Choose the appropriate periphrasis of the sentence.

He led Mr. Pickwick to a large room where Mr. Perker was sitting.

- 1) [+]Mr. Pickwick was led to a large room where Mr. Perker was sitting.
- 2) [-]Mr. Perker was sitting and he was led by Mr. Pickwick.
- 3) [-]To a large room was led Mr. Pickwick by Mr. Perker where he was sitting.
- 4) [-]Mr. Perker led him to a large room where Mr. Pickwick was sitting.
- 5) [-]He was led by Mr. Pickwick to a large room where Mr. Perker was sitting.

35. Choose the right order according to the passage.

US zoologist completed a list of living beings according to their ability to cross the street safely. They claim that the goose is the first on this safety list. It is very seldom that he gets run over. The pig and the cat placed the second and third respectively, then follow the hen and dog. Believe it or not, man is the last on this curious list.

- 1) [-]1.man, 2.dog, 3.hen, 4.cat, 5.pig, ... last.
- 2) [-]1. goose, 2.dog, 3.man, 4.pig, 5. cat, ... last. man
- 3) [-]1.goose, 2.cat, 3.pig, 4.hen, 5.dog, ... last. man
- 4) [+]1.goose,2.pig, 3.cat,4.hen, 5.dog, ... last. man

5) [-]1.pig, 2.hen, 3.man, 4.cat, 5.dog, ... last.man

36. Read the passage and complete the sentence.

US zoologist completed a list of living beings according to their ability to cross the street safely. They claim that the goose is the first on this safety list. It is very seldom that he gets run over. The pig and the cat placed the second and third respectively, then follow the hen and dog. Believe it or not, man is the last on this curious list. ... is the least cautious one to cross the street safely.

- 1) [-]The hen.
- 2) [+]The man.
- 3) [-]The goose.
- 4) [-]The dog and pig.
- 5) [-]The cat.

37. Read the passage and complete the sentence.

US zoologists completed a list of living beings according to their ability to cross the street safely. They claim that the goose is the first on this safety list. It is very seldom that he gets run over. The pig and the cat placed the second and third respectively, then follow the hen and dog. Believe it or not, man is the last on this curious list. ... were the first to observe living beings cross the street safely.

- 1) [-]US tax-inspectors
- 2) [-]US policemen
- 3) [-]UK Prime Minister
- 4) [+]US zoologists
- 5) [-]Other zoologists

38. Choose the appropriate periphrasis of the sentence.

It's all settled: he'll do it for us.

This sentence means:

- 1) [+]He has just agreed to do it.
- 2) [-]It is necessary for him to do it.
- 3) [-]It is his habit to do so.
- 4) [-]He'll settle it.
- 5) [-]He is very kind.

39. Choose the best answer.

The Wilsons had three children,

- 1) [+]all of whom became musicians
- 2) [-]and both of them are musicians
- 3) [-]all who became musicians
- 4) [-]two musicians and one is a salesman
- 5) [-]all of them was a salesman

40. Choose the best answer.

The children, ..., were not injured in the crash.

- 1) [-]all of them frightened
- 2) [-]seriously hurt in the crash
- 3) [-]both of them were frightened
- 4) [+]all of whom were frightened
- 5) [-]all of whom were hurt

41. Choose the best answer.

It wasn't as good as

- 1) [-]I would see something like that
- 2) [+]I'd expected actually
- 3) [-]every minute of it
- 4) [-]particularly well
- 5) [-]see it again

42. Choose the statement that has the same meaning as the given one.

The teacher made the pupil bring a couple of English magazines.

- 1) [-]The pupil got a couple of magazines thanks to the teacher.
- 2) [-]The teacher looked through the English magazines brought by the pupil.
- 3) [-]The English magazines were brought by the pupil.
- 4) [+]The teacher got the pupil to bring some English magazines.
- 5) [-]The teacher was forced to give the pupil a few English magazines.

43. Choose the statement that has the same meaning as the given one.

Before the ship had been sailing for 10 minutes I realized that Miss Brown was a remarkably uninteresting person.

- 1) [+]That Miss Brown was a bore I realized before the boat had been under way for 10 minutes.
- 2) [-]Ten minutes had passed when I realized that Miss Brown was a bore.
- 3) [-]Miss Brown had been sailing for 10 minutes when I understood that she was shrewd.
- 4) [-]During the voyage Miss Brown looked pretty well and happy.
- 5) [-]After the ship had sailed ten minutes passed and I noticed that Miss Brown was exclusively dull.

44. Choose the statement that has the same meaning as the given one.

Fainting is caused by a sudden drop in the normal blood supply to the brain.

- 1) [-]The brain faints when the normal blood supply drops.
- 2) [+]Fainting occurs when the brain suddenly loses its normal blood supply.
- 3) [-]Fainting happens when the brain gains its normal blood supply.
- 4) [-]The blood reacts to a drop in the brain regularly.
- 5) [-]The blood reacts to a drop in the normal blood supply to the heart.

45. Choose the statement that has the same meaning as the given one.

Although Bob seemed to be telling his friend the truth, Jack had a strange feeling that he was being deceived.

- 1) [-]Bob told Jack the truth and the latter believed him.
- 2) [+]Though Bob seemed to be frank with Jack, the latter realized that he was telling a lie.
- 3) [-]In spite of Jack's honesty, Bob guessed that his friend was frank with him.
- 4) [-]Both friends were always honest and never deceived each other.

5) [-]Though Bob regretted that he had been deceived by his best friend, he forgave him.

46. Choose the statement that has the same meaning as the given one.

The manager told the secretary to write or phone the representative of the Ministry.

- 1) [+]The manager got the secretary to get in touch with the representative of the Ministry.
- 2) [-]The secretary was forced to contact the manager and give him a letter.
- 3) [-]The secretary called the manager and let the representative in.
- 4) [-]The manager forced the secretary to put off the appointment with the representative.
- 5) [-]The representative of the Ministry was warmly met by the manager.

47. Choose the statement that has the same meaning as the given one.

On Saturdays John would watch people get money at the bank in exchange for documents.

- 1) [-]When free, John would rather walk to the bank to watch people.
- 2) [+]On his days off John used to keep an eye on quick exchange of bills at the bank.
- 3) [-]The people in the bank watched John get money.
- 4) [-]On weekdays John would go to the bank and meet with people.
- 5) [-]John would rather stay at home than go to the bank.

48. Choose the word which refers to the underlined word.

Amnesty International consist of over 900 groups of individuals who work for release of political prisoners jailed for their beliefs.

- 1) [-]amnesty
- 2) [-]groups
- 3) [+]prisoners
- 4) [-]beliefs
- 5) [-]individuals

49. Choose the word which refers to the underlined word.

Seward's Folly is what people called Alaska when U.S. Secretary of State William Seward arranged to purchase it from Russia in 1867.

- 1) [+]Alaska
- 2) [-]state
- 3) [-]secretary
- 4) [-]Russia
- 5) [-]Seward

50. Choose the word which refers to the underlined word.

The Greeks built temples to the gods and honored them with festivals.

- 1) [-]the Greeks
- 2) [-]temples
- 3) [+]gods
- 4) [-]festivals
- 5) [-]rulers

51. Choose the best answer.

The Pueblo Indians are those who lived in pueblos, a name derived from the Spanish word "village". The pueblo is usually built against the face of a cliff and as a rule consists of connected houses rising in a series of receding terraces. The roof of one house is the yard or patio of the next house. The Kiva, where Pueblo Indians hold their secret ceremonies, is entered by an opening in the roof.

The Kiva is

- 1) [-]terrace
- 2) [-]patio
- 3) [+]ceremonial room
- 4) [-]Pueblo village
- 5) [-]cliff

52. Choose the best answer.

The Pueblo Indians are those who lived in pueblos, a name derived from the Spanish word "village". The pueblo is usually built against the face of a cliff and as a rule consists of connected houses rising in a series of receding terraces. The roof of one house is the yard or patio of the next house. The Kiva, where Pueblo Indians hold their secret ceremonies, is entered by an opening in the roof.

The word "recede" is closest in meaning to

- 1) [-]rise
- 2) [+]descend
- 3) [-]climb
- 4) [-]grow
- 5) [-]increase

53. Choose the best answer.

The Pueblo Indians are those who lived in pueblos, a name derived from the Spanish word "village". The pueblo is usually built against the face of a cliff and as a rule consists of connected houses rising in a series of receding terraces. The roof of one house is the yard or patio of the next house. The Kiva, where Pueblo Indians hold their secret ceremonies, is entered by an opening in the roof.

What is the main topic of the passage?

- 1) [-]The life of the Pueblo Indians.
- 2) [-]The ceremonies held in the village.
- 3) [-]The origination of the word "Pueblo".
- 4) [+]The structure of pueblo's construction.
- 5) [-]The destination of the Kiva.

54. Choose the best answer.

The Pueblo Indians are those who lived in pueblos, a name derived from the Spanish word "village". The pueblo is usually built against the face of a cliff and as a rule consists of connected houses rising in a series of receding terraces. The roof of one house is the yard or patio of the next house. The Kiva, where Pueblo Indians hold their secret ceremonies, is entered by an opening in the roof.

Which of the following is true?

- 1) [-]The Pueblo Indians don't dwell in villages.
- 2) [-]The village is built on the top of a cliff.
- 3) [-]The religious ceremonies are held in church.
- 4) [+]The hole in the roof makes it possible to get into Kiva.
- 5) [-]The yard of the house is on its roof.

55. Choose the best answer.

The phenomenon of a mirage, which is an atmospheric optical illusion in which an observer sees a nonexistent body of water, can be explained by two facts. First, light rays are bent in passing between media of differing densities. Second, the boundary between two such media acts as a mirror for rays of light coming in at certain angles. The passage mainly discusses

- 1) [-]different densities
- 2) [+]an optical illusion
- 3) [-]media
- 4) [-]rays
- 5) [-]atmosphere

56. Read the passage and choose the appropriate title.

One day a man was crossing a river in a small boat. He asked the boatman if he knew anything about geography. "Oh, no, - said the boatman, - I don't know anything about it". "I'm sorry for you, - said the man, - a quarter of your life is lost". A few minutes later the man asked the boatman again. "Do you know anything about mathematics?". "Oh, nothing", - said the boatman. "I'm sorry for you, a quarter of your life is lost", - said the man. At that minute the boat ran on a stone. The boatman jumped up and said: "Can you swim?". "Oh, no, - said the philosopher, - I can't swim". "I'm very sorry for you", - said the boatman, - your whole life is lost. The boat is going down".

- 1) [-]Running on a Boat.
- 2) [-]A Dentist in the Boat.
- 3) [-]A Silly Boatman.
- 4) [+]Two men in the Boat.
- 5) [-]An Interesting Walk.

57. Complete the dialogue.

Mother: - You are five today. Happy birthday to you, Tommy.

Tommy: - Thank you, mummy.

Mother: - Do you like a cake with five candles on it for your birthday party?

Tommy: -

- 1) [-]I do the same thing every morning.
- 2) [-]I'll go to the shop and buy another one.
- 3) [+]I'll better have five cakes and one candle.
- 4) [-]I like only candles and no cakes.
- 5) [-]I prefer to have a cake and 10 candles.

58. Complete the sentence.

When Nick joined the scouts he promised

- 1) [-]to help only grown ups.
- 2) [+]to obey the scout laws.
- 3) [-]to study well.
- 4) [-]to struggle for living.
- 5) [-]to go in for sports.

59. Complete the dialogue.

- Let's go to the Zoo at weekend.

- 1) [+]That's a good idea!
- 2) [-]Help yourself.
- 3) [-]Have a good journey!
- 4) [-]A happy end.
- 5) [-]Thanks.

60. Choose the sentence which is not true according to the text.

Al Xorezmiy was a great Uzbek scientist who was born in 783 in Khorezm. His full name was Abu Abdulloh Muhammad bin Muso. He did his researches in mathematics, astronomy and geography. He enriched the world's science with his scientific achievements. He wrote more than 20 works and some of them were translated into many languages of the world. The widely used term "algorithm" is the changed version of Al Xorezmiy name and the word "algebra" is the changed version of his famous book on mathematics "Aljabr".

- 1) [-]The great Uzbek scientist was born in Khorezm.
- 2) [-]Al Xorezmiy was a great scientist in his time.
- 3) [+]The great poet wrote more than 20 works.
- 4) [-]Al Xorezmiy is famous all over the world.
- 5) [-]He wrote "Aljabr" - a well-known book on mathematics.

61. Read the passage and complete the sentence.

There was silence. Neither Mr. Mayne nor Mr. Bridge spoke. Mr. Mayne looked across at Mr. Bridge and waited. Both wanted the other to speak. Neither of them spoke. It was as if each felt that whoever spoke first would lose. Presently they rose together and together said: "Well, I must be going". Then they nodded slightly to each other and did indeed go. So they agreed to separate, but on both sides there was regret, for each was deeply convinced that they could have formed a business partnership that would have given them fame and wealth. Mr. Mayne and Mr. Bridge scarcely spoke to each other because

- 1) [-]they hated each other
- 2) [-]they didn't think it was necessary
- 3) [-]there was nothing to say
- 4) [+]each wanted the other to start
- 5) [-]they didn't want to work together

62. Read the passage and complete the sentence.

There was silence. Neither Mr. Mayne nor Mr. Bridge spoke. Mr. Mayne looked across at Mr. Bridge and waited. Both wanted the other to speak. Neither of them spoke. It was as if each felt that whoever spoke first would lose. Presently they rose together and together said: "Well, I must be going". Then they nodded slightly to each other and did indeed go. So they agreed to separate, but on both sides there was regret, for each was deeply convinced that they could have formed a business partnership that would have given them fame and wealth. When Mr. Mayne and Mr. Bridge met, they ...

- 1) [-]were anxious to talk about their wealth
- 2) [-]hoped to solve their financial problems
- 3) [+]were both sure that they could have been successful partners in business
- 4) [-]found they had nothing to say
- 5) [-]disliked each other immediately

63. Choose the best answer.

There was silence. Neither Mr. Mayne nor Mr. Bridge spoke. Mr. Mayne looked across at Mr. Bridge and waited. Both wanted the other to speak. Neither of them spoke. It was as if each felt that whoever spoke first would lose. Presently they rose together and together said: "Well, I must be going". Then they nodded slightly to each other and did indeed go. So they agreed to separate, but on both sides there was regret, for each was deeply convinced that they could have formed a business partnership that would have given them fame and wealth. The word "regret" in the text means ...

- 1) [-]confidence
- 2) [-]glad
- 3) [-]pride
- 4) [-]joy
- 5) [+]a feeling of sadness

64. Choose the best answer.

There was silence. Neither Mr. Mayne nor Mr. Bridge spoke. Mr. Mayne looked across at Mr. Bridge and waited. Both wanted the other to speak. Neither of them spoke. It was as if each felt that whoever spoke first would lose. Presently they rose together and together said: "Well, I must be going". Then they nodded slightly to each other and did indeed go. So they agreed to separate, but on both sides there was regret, for each was deeply convinced that they could have formed a business partnership that would have given them fame and wealth. The word "deeply convinced" in the text means ...

- 1) [-]to assure
- 2) [+]completely sure
- 3) [-]self-assured
- 4) [-]to doubt
- 5) [-]completely hesitate

65. Choose the best answer.

There was silence. Neither Mr. Mayne nor Mr. Bridge spoke. Mr. Mayne looked across at Mr. Bridge and waited. Both wanted the other to speak. Neither of them spoke. It was as if each felt that whoever spoke first would lose. Presently they rose together and together said: "Well, I must be going". Then they nodded slightly to each other and did indeed go. So they agreed to separate, but on both sides there was regret, for each was deeply convinced that they could have formed a business partnership that would have given them fame and wealth. The word "indeed" is used for ... in the text.

- 1) [-]agreeing with
- 2) [-]showing interest
- 3) [+]emphasizing
- 4) [-]difficult to believe
- 5) [-]real things

66. Choose the best answer.

There was silence. Neither Mr. Mayne nor Mr. Bridge spoke. Mr. Mayne looked across at Mr. Bridge and waited. Both wanted the other to speak. Neither of them spoke. It was as if each felt that whoever spoke first would lose. Presently they rose together and together said: "Well, I must be going". Then they nodded slightly to each other and did indeed go. So they agreed to separate, but on both sides there was regret, for each was deeply convinced that they could have formed a business partnership that would have given them fame and wealth. Choose the best antonym of "to nod" according to the text.

- 1) [-]to bend
- 2) [-]to turn
- 3) [-]to lean
- 4) [+]to shake
- 5) [-]to bend down

67. Choose the best answer.

There was silence. Neither Mr. Mayne nor Mr. Bridge spoke. Mr. Mayne looked across at Mr. Bridge and waited. Both wanted the other to speak. Neither of them spoke. It was as if each felt that whoever spoke first would lose. Presently they rose together and together said: "Well, I must be going". Then they nodded slightly to each other and did indeed go. So they agreed to separate, but on both sides there was regret, for each was deeply convinced that they could have formed a business partnership that would have given them fame and wealth. Choose the best antonym of "to separate" according to the text.

- 1) [+]to gather
- 2) [-]to mix
- 3) [-]to join
- 4) [-]to be apart
- 5) [-]to divide

68. Choose the best answer.

The phenomenon of a mirage, which is an atmospheric optical illusion in which an observer sees a nonexistent body of water, can be explained by two facts. First, light rays are bent in passing between media of differing densities. Second, the boundary between two such media acts as a mirror for rays of light coming in at certain angles. Which of the following is true?

- 1) [-]Light rays are united in one bunch.
- 2) [-]This phenomenon can't be explained yet.
- 3) [+]The line between two media works as a reflector.

- 4) [-]Mirage can be seen only in deserts.
- 5) [-]The weather influences the appearance of mirage.

69. Choose the best answer.

The phenomenon of a mirage, which is an atmospheric optical illusion in which an observer sees a nonexistent body of water, can be explained by two facts. First, light rays are bent in passing between media of differing densities. Second, the boundary between two such media acts as a mirror for rays of light coming in at certain angles.

The word "bent" is closest in the meaning to

- 1) [+]curved
- 2) [-]straightened
- 3) [-]united
- 4) [-]splashed
- 5) [-]conducted

70. Choose the best answer.

Since the first dolphin was trained by the United States Navy in 1965 to help divers in their underwater home, Sea lab II, many other dolphins have been drafted into the Navy. Originally dolphins were used as messengers or to answer calls for help. Today dolphins do much dangerous and necessary work as locating explosives hidden in the sea and helping ships navigate safely in war zones.

The main topic of the passage is

- 1) [-]The risky life of dolphins in the sea.
- 2) [-]Dolphins used as carriers and helpers.
- 3) [-]The search for mines in war zones.
- 4) [+]Useful employment of trained dolphins for diverse navigational purposes.
- 5) [-]The training of dolphins for entertainment and pleasure.

71. Choose the best answer.

Since the first dolphin was trained by the United States Navy in 1965 to help divers in their underwater home, Sea lab II, many other dolphins have been drafted into the Navy. Originally dolphins were used as messengers or to answer calls for help. Today dolphins do much dangerous and necessary work as locating explosives hidden in the sea and helping ships navigate safely in war zones.

Navigation can be safe thanks to dolphins

- 1) [+]finding mines
- 2) [-]catching sharks
- 3) [-]diving signals
- 4) [-]diving
- 5) [-]carrying ships

72. Choose the best answer.

Since the first dolphin was trained by the United States Navy in 1965 to help divers in their underwater home, Sea lab II, many other dolphins have been drafted into the Navy. Originally dolphins were used as messengers or to answer calls for help. Today dolphins do much dangerous and necessary work as locating explosives hidden in the sea and helping ships navigate safely in war zones.

The word "draft" is closest in the meaning to

- 1) [+]plan
- 2) [-]reject
- 3) [-]doubt
- 4) [-]condemn
- 5) [-]drain

73. Choose the best answer.

The Great Wall of China was built more than 2300 years ago to protect China from invaders and it runs along what was once the northern border of the country. The wall is more than 2400km long and 8m high. It was wide enough for the top to be used as a road. Towers were built into the wall and soldiers were kept there to guard the country. In the 13th century, however, invaders from Mongolia crossed the wall and conquered most of China. Today the Great Wall of China is the only thing built by humans that can be seen from satellites in space.

The Great Wall was built to keep out invaders from

- 1) [-]space
- 2) [-]China
- 3) [+]the north
- 4) [-]animals
- 5) [-]the south

74. Choose the best answer.

The Great Wall of China was built more than 2300 years ago to protect China from invaders and it runs along what was once the northern border of the country. The wall is more than 2400km long and 8m high. It was wide enough for the top to be used as a road. Towers were built into the wall and soldiers were kept there to guard the country. In the 13th century, however, invaders from Mongolia crossed the wall and conquered most of China. Today the Great Wall of China is the only thing built by humans that can be seen from satellites in space.

Chinese were defeated by

- 1) [-]The Great Wall
- 2) [+]people from Mongolia
- 3) [-]a small army
- 4) [-]invaders from space
- 5) [-]the southern neighbors

75. Choose the best answer.

The Great Wall of China was built more than 2300 years ago to protect China from invaders and it runs along what was once the northern border of the country. The wall is more than 2400km long and 8m high. It was wide enough for the top to be used as a road. Towers were built into the wall and soldiers were kept there to guard the country. In the 13th century, however, invaders from Mongolia crossed the wall and conquered most of China. Today the Great Wall of China is the only thing built by humans that can be seen from satellites in space.

It probably required ... and thousands of workers to build the Great Wall.

- 1) [-]towers
- 2) [-]bricks
- 3) [+]many years
- 4) [-]13 centuries
- 5) [-]2400 km

76. Choose the best answer.

The Great Wall of China was built more than 2300 years ago to protect China from invaders and it runs along what was once the northern border of the country. The wall is more than 2400km long and 8m high. It was wide enough for the top to be used as a road. Towers were built into the wall and soldiers were kept there to guard the country. In the 13th century, however, invaders from Mongolia crossed the wall and conquered most of China. Today the Great Wall of China is the only thing built by humans that can be seen from satellites in space.

The Great Wall can be seen

- 1) [-]for eight meters
- 2) [+]from space
- 3) [-]by soldiers
- 4) [-]from towers
- 5) [-]from Pittsburg

77. Choose the best answer.

The Great Wall of China was built more than 2300 years ago to protect China from invaders and it runs along what was once the northern border of the country. The wall is more than 2400km long and 8m high. It was wide enough for the top to be used as a road. Towers were built into the wall and soldiers were kept there to guard the country. In the 13th century, however, invaders from Mongolia crossed the wall and conquered most of China. Today the Great Wall of China is the only thing built by humans that can be seen from satellites in space.

Soldiers were kept at the wall to ... China.

- 1) [-]regard
- 2) [-]prevent
- 3) [-]control
- 4) [-]fight
- 5) [+]protect

78. Choose the best answer.

The Great Wall of China was built more than 2300 years ago to protect China from invaders and it runs along what was once the northern border of the country. The wall is more than 2400km long and 8m high. It was wide enough for the top to be used as a road. Towers were built into the wall and soldiers were kept there to guard the country. In the 13th century, however, invaders from Mongolia crossed the wall and conquered most of China. Today the Great Wall of China is the only thing built by humans that can be seen from satellites in space.

The Mongolian ... of China occurred in the 13th century.

- 1) [-]attack
- 2) [-]revolution
- 3) [+]conquest
- 4) [-]invader
- 5) [-]defense

79. Choose the best answer.

The Great Wall of China was built more than 2300 years ago to protect China from invaders and it runs along what was once the northern border of the country. The wall is more than 2400km long and 8m high. It was wide enough for the top to be used as a road. Towers were built into the wall and soldiers were kept there to guard the country. In the 13th century, however, invaders from Mongolia crossed the wall and conquered most of China. Today the Great Wall of China is the only thing built by humans that can be seen from satellites in space.

The Great Wall worked as the ... border of China.

- 1) [-]modern
- 2) [-]ancient
- 3) [+]northern
- 4) [-]southern
- 5) [-]mongolian

80. Choose the best answer.

The Great Wall of China was built more than 2300 years ago to protect China from invaders and it runs along what was once the northern border of the country. The wall is more than 2400km long and 8m high. It was wide enough for the top to be used as a road. Towers were built into the wall and soldiers were kept there to guard the country. In the 13th century, however, invaders from Mongolia crossed the wall and conquered most of China. Today the Great Wall of China is the only thing built by humans that can be seen from satellites in space.

The Great Wall was built

- 1) [-]in prehistoric times
- 2) [-]3000 years ago
- 3) [+]more than 2000 years ago
- 4) [-]by the neighbors of China
- 5) [-]in 2000

81. Choose the best answer.

The Great Wall of China was built more than 2300 years ago to protect China from invaders and it runs along what was once the northern border of the country. The wall is more than 2400km long and 8m high. It was wide enough for the top to be used as a road. Towers were built into the wall and soldiers were kept there to guard the country. In the 13th century, however, invaders from Mongolia crossed the wall and conquered most of China. Today the Great Wall of China is the only thing built by humans that can be seen from satellites in space.

People were able to use the top of the wall

- 1) [-]for invasions
- 2) [+]as a road
- 3) [-]easily
- 4) [-]by climbing
- 5) [-]as a tower

82. Choose the best answer.

The Great Wall of China was built more than 2300 years ago to protect China from invaders and it runs along what was once the northern border of the country. The wall is more than 2400km long and 8m high. It was wide enough for the top to be used as a road. Towers were built into the wall and soldiers were kept there to guard the country. In the 13th century, however, invaders from Mongolia crossed the wall and conquered most of China. Today the Great Wall of China is the only thing built by humans that can be seen from satellites in space.

Choose the synonym to the word "to protect" according to the text.

- 1) [-]to overcome
- 2) [+]to guard
- 3) [-]to fight for

- 4) [-]to speak for
- 5) [-]to deal with

83. Choose the best answer.

The Great Wall of China was built more than 2300 years ago to protect China from invaders and it runs along what was once the northern border of the country. The wall is more than 2400km long and 8m high. It was wide enough for the top to be used as a road. Towers were built into the wall and soldiers were kept there to guard the country. In the 13th century, however, invaders from Mongolia crossed the wall and conquered most of China. Today the Great Wall of China is the only thing built by humans that can be seen from satellites in space. Choose the antonym to the word "top" according to the text.

- 1) [+]bottom
- 2) [-]foot
- 3) [-]low
- 4) [-]below
- 5) [-]beneath

84. Choose the best answer.

The Great Wall of China was built more than 2300 years ago to protect China from invaders and it runs along what was once the northern border of the country. The wall is more than 2400km long and 8m high. It was wide enough for the top to be used as a road. Towers were built into the wall and soldiers were kept there to guard the country. In the 13th century, however, invaders from Mongolia crossed the wall and conquered most of China. Today the Great Wall of China is the only thing built by humans that can be seen from satellites in space. Choose the antonym to the word "soldier" according to the text.

- 1) [-]fighter
- 2) [-]servant
- 3) [+]civilian
- 4) [-]guardian
- 5) [-]a member of army

85. Choose the best answer.

The Great Wall of China was built more than 2300 years ago to protect China from invaders and it runs along what was once the northern border of the country. The wall is more than 2400km long and 8m high. It was wide enough for the top to be used as a road. Towers were built into the wall and soldiers were kept there to guard the country. In the 13th century, however, invaders from Mongolia crossed the wall and conquered most of China. Today the Great Wall of China is the only thing built by humans that can be seen from satellites in space. Choose the antonym to the word "to protect" according to the text.

- 1) [-]to hurt
- 2) [+]to attack
- 3) [-]to speak against
- 4) [-]to fight for
- 5) [-]to damage

86. Choose the best answer.

The Great Wall of China was built more than 2300 years ago to protect China from invaders and it runs along what was once the northern border of the country. The wall is more than 2400km long and 8m high. It was wide enough for the top to be used as a road. Towers were built into the wall and soldiers were kept there to guard the country. In the 13th century, however, invaders from Mongolia crossed the wall and conquered most of China. Today the Great Wall of China is the only thing built by humans that can be seen from satellites in space. The word "humans" in the text means

- 1) [-]machines
- 2) [-]soldiers
- 3) [-]chinese
- 4) [+]people
- 5) [-]animals

87. Choose the best answer.

The Great Wall of China was built more than 2300 years ago to protect China from invaders and it runs along what was once the northern border of the country. The wall is more than 2400km long and 8m high. It was wide enough for the top to be used as a road. Towers were built into the wall and soldiers were kept there to guard the country. In the 13th century, however, invaders from Mongolia crossed the wall and conquered most of China. Today the Great Wall of China is the only thing built by humans that can be seen from satellites in space. The word "conquered" according to the text means

- 1) [-]ruined
- 2) [-]damaged
- 3) [-]won the game
- 4) [-]lost the game
- 5) [+]defeated

88. Read the text and choose the appropriate answer.

Conversations with the word "OK" can be heard all over the world. This word is used in the USA at least seven times per day. It has replaced the expression all right or alright, which is still used, although far less frequently than it was hundred years ago. The most significant research into the history of "OK" has been done at Columbia University. OK was first seen in print in the Boston Morning Post of March 23, 1839. When the editor, Charles Gordon Greene was interviewed, he said it stood for all correct, spelled all korrek.

What is the main topic of the passage?

- 1) [-]Research made by Gordon Greene.
- 2) [-]"OK" all over the world.
- 3) [+]The origin of the word "OK".
- 4) [-]The Boston Morning Post was the first to print the word "OK".
- 5) [-]C.G.Greene's mistake.

89. Read the text and choose the appropriate answer.

Conversations with the word "OK" can be heard all over the world. This word is used in the USA at least seven times per day. It has replaced the expression "all right" or "alright", which is still used, although far less frequently than it was hundred years ago. The most significant research into the history of "OK" has been done at Columbia University. "OK" was first seen in print in the Boston Morning Post of March 23, 1839. When the editor, Charles Gordon Greene, was interviewed, he said it stood for "all correct", spelled "all korrek".

Which of the following is not true?

- 1) [-]The word "OK" is very popular all over the world.

- 2) [-]Expression "all right" was more frequently used hundred years ago than it is used now.
- 3) [-]Columbia University did research into the history of "OK".
- 4) [+]C.G.Greene interviewed the public on the word "OK".
- 5) [-]The Boston Morning Post was the first to print "OK".

90. Complete the passage.

Pete saw the ball not far off. He ran up to it and kicked it. But the grass was wet and he couldn't kick it properly. Everyone in the other team was happy, but his own team was very sad.

- 1) [-]Obviously it was the first match of the season.
- 2) [-]Yet he was very pleased with himself.
- 3) [-]In fact, the ball was very muddy.
- 4) [+]So the ball went straight into his own goal.
- 5) [-]Then the referee blew his whistle.

91. Choose the best summary of the text.

Arthur left school when he was 17 and went to work at a bank. At first it was all rather strange and difficult but soon he began to like his job. He worked hard and learned fast. After six months he was sent to Manchester to attend a special course.

- 1) [-]Arthur had a difficult time in Manchester.
- 2) [-]Arthur finds working at a bank rather boring.
- 3) [+]Arthur is doing well at his first job at a bank.
- 4) [-]Arthur puts most of the money he has into the bank.
- 5) [-]Arthur earns a lot of money at the bank.

92. Choose the sentence which best gives the meaning of the given one.

I wish he would stop telling me what to do.

- 1) [-]He has stopped telling me what to do and I am glad.
- 2) [-]Do please stop telling me what to do.
- 3) [-]I hope he has stopped telling me what to do.
- 4) [-]I do like him because he keeps telling me what to do.
- 5) [+]He keeps telling me what to do and I don't like it.

93. Choose the sentence which best gives the meaning of the given one.

If he had not run he would have missed the bus.

- 1) [-]He'd catch the bus if he ran for it.
- 2) [-]He could have caught the bus by running for it.
- 3) [-]He'd have caught the bus even if he hadn't run for it.
- 4) [+]He was only able to catch the bus by running after it.
- 5) [-]He didn't need to run to catch the bus.

94. Choose the sentence which best gives the meaning of the given one.

You can't come on Monday, can you?

- 1) [-]If you can come on Monday, I can too.
- 2) [-]I know you are coming on Monday.
- 3) [-]I suppose you'll come on Monday.
- 4) [-]I expect you to come on Monday.
- 5) [+]I don't think you can come on Monday.

95. Choose the sentence which best gives the meaning of the given one.

I can't help feeling sorry for her.

- 1) [+]I find it impossible not to feel sorry for her.
- 2) [-]I wish I could feel sorry for her.
- 3) [-]It doesn't help to feel sorry for her.
- 4) [-]That's a pity she feels like that.
- 5) [-]I'm afraid I can not help her.

96. Choose the sentence opposite in the meaning to the given one.

Despite the noise the children were making, she kept on reading.

- 1) [-]Even though the children made a lot of noise, it didn't stop her from reading.
- 2) [-]The children were noisy but this didn't prevent her from reading.
- 3) [+]She was so upset by the noise of the children that she couldn't go on reading any longer.
- 4) [-]She wasn't upset by the noise of the children and continued reading.
- 5) [-]She didn't seem to hear the noise and went on reading.

97. Read the text and choose the appropriate answer.

There was silence. Neither Mr. Mayne nor Mr. Bridge spoke. Mr. Mayne looked across at Mr. Bridge and waited. Both wanted the other to speak. Neither of them spoke. It was as if each felt that whoever spoke first would lose. Presently they rose together and together said: "Well, I must be going". Then they nodded slightly to each other and did indeed go. So they agreed to separate, but on both sides there was regret, for each was deeply convinced that they could have formed a business partnership that would have given them fame and wealth.

When Mr. Mayne and Mr. Bridge separated,

- 1) [-]each was confident that the partnership would flourish.
- 2) [-]they both seemed relieved.
- 3) [-]they agreed to meet soon.
- 4) [+]both were feeling disappointed.
- 5) [-]they were equally pleased with themselves.

98. Choose the sentence expressing the main idea of the text.

A little girl saw her mother kiss and pet another child. She sulked for some time and then said: "Mummy, please, let that child go. I don't want you to kiss and hug him." "Oh, don't you?" - replied the mother. "Does it make you feel jealous?". "No, mummy, but it makes me feel uncomfortable".

- 1) [-]Mother kissed and hugged another child.
- 2) [-]The girl asked her mother not to do so.
- 3) [+]The girl felt jealous and asked her mother to leave the child alone.
- 4) [-]Mother liked another child more than her daughter.
- 5) [-]The girl liked the child, kissed and pet him.

99. Complete the dialogue.

John: Do you think I must take my umbrella?

Jim: ...

John: If it begins to rain I'll certainly need it.

Jim: ...

- 1) [-]No, I don't/No, you won't
- 2) [-]I think so/I don't think so
- 3) [+]As you like/No doubt, you will need it
- 4) [-]I don't know/No, I don't think so
- 5) [-]Sure/You won't need it

100. Complete the dialogue.

John: I really must be going now.

Kate:...

John: That's very kind of you, but I mustn't be too late.

Kate: ...

John: Thanks very much for the party.

- 1) [-]You should stay/Good-bye!
- 2) [-]I'm so sorry/See you later.
- 3) [-]So soon?/What a shame.
- 4) [-]When really?/Remember me to your family.
- 5) [+]Oh, wouldn't you like to stay for a snack?/What a pity!

101. Read the passage and choose the appropriate title.

A wealthy man who is very fond of joking asks his family physician to give him some medicine that will cure him of sleeping with his mouth open. "Your disease is incurable", - says the doctor, quick to see a joke. "Your skin is too short; when you shut your eyes, you can't help opening your mouth."

- 1) [-]A Doctor.
- 2) [-]A Wealthy Man.
- 3) [-]A Rich Man's Illness.
- 4) [+]An Incurable Disease.
- 5) [-]The Physician's Practice.

102. Read the passage and choose the appropriate title.

Father: You know that mother is very angry when you get bad marks at school.

Son: Well, it's not me who is to blame, for it's the teacher who gives me bad marks.

- 1) [-]Father and Son
- 2) [+]Not Guilty
- 3) [-]Bad Marks
- 4) [-]The Boy's Teacher
- 5) [-]Mother

103. Choose the sentence expressing the main idea of the text.

On a fine day in June two students are sitting in a city park. They have come to read for their examinations and to have some rest. At the moment they are just gazing at the scenery about them. "What a beautiful place to study in", - says one of them. "Come, come", says the other, "it's rather a place to forget that there is any necessity to study".

- 1) [-]The students are having a rest admiring the beauty in the park.
- 2) [-]The students are reading for exams and they are not admiring the beauty of the park.
- 3) [-]Two students are spending a fine day in the park sitting and watching a beautiful scenery in the park.
- 4) [+]Two students came to the park to get ready for exams. They are talking and their opinions differ.
- 5) [-]Two students are very tired getting ready for the examination sitting in the park.

104. Choose the sentence expressing the main idea of the text.

Tom: Daddy, do you find it right to punish a boy for something he hasn't done?

Father: Certainly not.

Tom: That's what I say. And here is mummy who wants to punish me for the lesson I haven't done.

- 1) [-]Father punishes his son for not doing his lesson.
- 2) [+]Tom doesn't want to be punished for not having done his lesson.
- 3) [-]Father thinks Tom's Mum is right.
- 4) [-]Mother doesn't punish Tom as he always does his lessons in time.
- 5) [-]Fathers never punish children as they don't always do their lessons.

105. Choose the sentence expressing the main idea of the text.

The classroom is uncomfortable. It is very warm, and there are no windows for ventilation. In addition, the class meets at 8 a.m. This hour is too early for most college students. Most important of all, students seldom attend this class because of the teacher. He is an unpleasant humorless man, and his lectures are boring.

- 1) [-]The poor attendance in Professor's class is high.
- 2) [-]There are several reasons that the classroom is uncomfortable.
- 3) [-]Students do not attend Professor's class.
- 4) [-]The class meets at an convenient hour.
- 5) [+]The poor attendance in Professor's class has several reasons.

105. Read the passage and choose the appropriate title.

A young author has just managed to publish his first short story. He is so full of his success that he can't help boasting of it to everybody around. For more than half an hour he has been talking about it to the head of the publishing-house. At last he thinks it fit to apologize. "Sir", he says to the old man. "I hope I haven't been intruding upon your time and attention?". "Not at all, not at all, I assure you", replies the old man absent-mindedly, "I've been thinking of something else".

- 1) [-]The Head of the Company.
- 2) [-]A Young Author's Novel.
- 3) [-]An Experienced Doctor.
- 4) [-]A Successful Old Man.
- 5) [+]An Absent-minded Old Man.

107. Choose the sentence expressing the main idea of the text.

In 1920, a Detroit policeman named William L. Potts worked out an electric light system that allowed him to control three street intersections from one tower. He picked the colours red, yellow and green because railroads used them.

- 1) [-]The origin of the railroad lights
- 2) [-]W.L. Potts's promotion in his work
- 3) [+]The first street traffic lights
- 4) [-]Policemen's life in Detroit
- 5) [-]The choice of colours for railroad lights

108. Complete the sentence.

Nearly three quarters of the earth is covered with water. Water heats up more slowly than land, but once it is warm it takes longer to cool down. On the moon where there is no water, the temperature at night falls quickly and night is much colder than day. ...

- 1) [-]The same can be seen in tropics
- 2) [-]That's why we had to take warm clothes
- 3) [-]And the travelers preferred to stay in the ship
- 4) [-]When the sun shines water boils
- 5) [+]This also happens in inland deserts, hundreds of miles from any sea

109. Complete the dialogue.

- I wonder what the weather is going to be like.

- ...

- 1) [-]It's snowing hard.
- 2) [-]It was raining heavily.
- 3) [-]It's nasty weather.
- 4) [-]Lovely weather for ducks.
- 5) [+]I think it will turn wet.

110. Complete the dialogue.

- Can I talk to you for a moment, please?

- ...

- 1) [-]No, I'm busy.
- 2) [-]Sure. Here you are.
- 3) [+]Certainly. What is it?
- 4) [-]Can I help you?
- 5) [-]Not at all.

111. Choose the sentence expressing the main idea of the text.

A dinosaurs' graveyard found in a remote region of northern China is being hailed as the richest source of fossils in the world. Remains of primitive birds, mammals, insects, plants and dinosaurs have been discovered, apparently frozen at a moment about 135 million years ago when a sudden catastrophe, perhaps a volcanic eruption, wiped them out. Among the most exciting fossils are more than 200 of a primitive bird and several specimens of a chicken-sized dinosaur, one with an egg still in its body waiting to be laid. Chinese paleontologists suggest that it may be the first true bird.

- 1) [-]The first true bird.
- 2) [-]The result of a sudden catastrophe.
- 3) [+]The richest source of fossils in the world.
- 4) [-]Frozen specimens of a chicken-sized dinosaur.
- 5) [-]Volcanic eruption.

112. Choose the sentence which is not true according to the text.

A dinosaurs' graveyard found in a remote region of northern China is being hailed as the richest source of fossils in the world. Remains of primitive birds, mammals, insects, plants and dinosaurs have been discovered, apparently frozen at a moment about 135 million years ago when a sudden catastrophe, perhaps a volcanic eruption, wiped them out. Among the most exciting fossils are more than 200 of a primitive bird and several specimens of a chicken-sized dinosaur, one with an egg still in its body waiting to be laid. Chinese paleontologists suggest that it may be the first true bird.

- 1) [-]The fossils were found in the North of China.
- 2) [-]There was a sudden catastrophe in China.
- 3) [-]The fossils found in China are 135 million years old.
- 4) [+]The animals were frozen as a result of the change of climate.
- 5) [-]The fossils of the true bird were found in China.

113. Read the passage and choose the appropriate title.

The creatures of the sea spend much time eating or trying to stay alive and not to be eaten by other sea creatures. It is not easy to stay alive and not to be eaten in such a place as the sea-bed. Almost all sea creatures are meat eaters, except the smallest animals. Now you can well understand that sea creatures have «invented» and developed many interesting ways of defending themselves from their enemies. First of all, the size of the animal plays a role in its struggle to stay alive. Some fish have developed great speed of swimming. Many of the bottom creatures have hard shells which they «shut» when danger is coming. Colour helps sea creatures in their struggle against their enemies at every level of sea life.

- 1) [-]Animal Life on the Reefs
- 2) [-]The Seas Today
- 3) [-]The Beginning of life
- 4) [+]To Live or Not to Live
- 5) [-]The Sea and You

114. Choose the best question.

The creatures of the sea spend much time eating or trying to stay alive and not to be eaten by other sea creatures. It is not easy to stay alive and not to be eaten in such a place as the sea-bed. Almost all sea creatures are meat eaters, except the smallest animals. Now you can well understand that sea creatures have «invented» and developed many interesting ways of defending themselves from their enemies. First of all, the size of the animal plays a role in its struggle to stay alive. Some fish have developed great speed of swimming. Many of the bottom creatures have hard shells which they «shut» when danger is coming. Colour helps sea creatures in their struggle against their enemies at every level of sea life.

- 1) [+]How do sea creatures defend themselves from their enemies?
- 2) [-]What is more important to stay alive: the size of a fish or the speed in swimming?

- 3) [-]How does colour help sea creatures in their struggle against their enemies?
- 4) [-]How do some sea creatures get their food?
- 5) [-]Is it dangerous to live in the sea?

115. Read the text and choose the appropriate answer.

Nature is full of colour and beauty. Plants, animals, birds and insects have many beautiful colours. Colour, however, for animals, birds and insects is not only for beauty. It means life to them because it helps them hide from their enemies. Some moths, for example, use colour to make birds fear them. The colour on the moth's body is a sign to birds. Seeing them, birds won't eat the moth. One kind of fish can change its colour to match the surrounding sea plants or rocks.

The fish's enemy can't see it.

Which is true to the text

- 1) [-]The colour of some moths is beautiful to birds.
- 2) [-]Nature's colours are used only as warnings.
- 3) [-]Some fish can change the shape of their bodies.
- 4) [-]Nature's colours are only for beauty.
- 5) [+]Birds are afraid of some moths.

116. Read the text and choose the appropriate answer.

In some parts of the world, air pollution is a big problem. Pollution is caused by burning fuel in vehicles and buildings. The smoke from burning fuel has poisonous gases and dust that make the air dirty. Why else is pollution bad? The dirty air hurts people, causing more colds, coughs and diseases of the heart and lungs. It also harms plants and animals and makes clothing and buildings dirty.

Which is true to the text?

- 1) [-]Air pollution is not much of a problem.
- 2) [+]Smoke carries poisonous gases.
- 3) [-]Air pollution helps people stay healthy.
- 4) [-]Burning fuel comes from dust.
- 5) [-]Dirty buildings cause pollution.

117. Choose the impolite answer.

- Danny, where is the magazine?

- ...

- 1) [+]It is on the table, can't you see?
- 2) [-]I am sorry, I don't remember.
- 3) [-]Sorry, but I don't know.
- 4) [-]I think it is on the shelf.
- 5) [-]Excuse me, but I haven't seen it.

118. Complete the dialogue.

- What do you do?

- I work as a nurse at a hospital. Do you want to be a nurse, too?

- ...

- No, not easy, but helping other people is very rewarding.

- 1) [-]I do not want to be a nurse.
- 2) [-]I want to be a nurse.
- 3) [-]It is a noble job.
- 4) [+]It is not an easy job.
- 5) [-]It is not difficult to choose a good job.

119. Complete the dialogue.

- Can you tell me about radio programmers in your country?

- ...

- 1) [-]I was interested
- 2) [+]I'd be delighted to
- 3) [-]It will suit us both
- 4) [-]I'm grateful to you
- 5) [-]What's on today

120. Complete the sentence.

The harder you work ...

- 1) [+]the more you will earn
- 2) [-]you will earn the more
- 3) [-]that much more you earn
- 4) [-]you will earn the most
- 5) [-]the most you earn

121. Choose the sentence which has the same meaning.

The dean has just signed the papers.

- 1) [-]The papers have just been signing.
- 2) [-]The papers were signed.
- 3) [-]The papers are being signed.
- 4) [-]The papers have just signed.
- 5) [+]The papers have just been signed.

122. Choose the sentence which has the same meaning.

The doctor was examining the child.

- 1) [+]The child was being examined by the doctor.
- 2) [-]The child was examining the doctor.
- 3) [-]The doctor was being examined.
- 4) [-]The child had been examined by the doctor.
- 5) [-]The child was examined by the doctor.

123. Choose the sentence which has the same meaning.

You must explain this rule to the children.

- 1) [-]This rule must explain to the children.
- 2) [-]This rule must have explained to the children.
- 3) [-]The children must be explaining this rule.
- 4) [-]The children must explain this rule.
- 5) [+]This rule must be explained to the children.

124. Choose the sentence which has the same meaning.

Bob's classmates always laugh at him.

- 1) [-]She is always laughed at by her classmates
- 2) [-]Bob always laughed at his classmates
- 3) [-]Bob always laughs at his classmates
- 4) [+]Bob is always laughed at by his classmates
- 5) [-]Bob has been laughed at by his classmates

125. Read the text and choose the appropriate answer.

American family traditions differ from those in other countries of the world. American children are taught independence at an early age, so it isn't uncommon for American teenagers to get hired at their first jobs when they are 16 years old. This strong independence can also be seen when young people reach the age of 18. At this age they usually move out of the parents' house if they get accepted at a university or are offered a job. At a later age, it is not uncommon for families to be separated by long distances although this doesn't necessarily mean that a close

relationship is not maintained.

By which of the following the phrase «get hired» could best be replaced?

- 1) [+]be employed
- 2) [-]be tired
- 3) [-]be discharged
- 4) [-]be removed
- 5) [-]be pleased

126. Complete the dialogue.

- Are you going to watch TV tonight?

- I'm sorry, I can't. ...

- What are you going to do?

- ...

- 1) [-]I have not the time/Yes, you may.
- 2) [+]I have no time/I have some typing to do.
- 3) [-]Can't you stay/No, he can't.
- 4) [-]I'm afraid not/Why not.
- 5) [-]Yes, certainly/Of course, you can.

127. Complete the dialogue.

- ...

- Normally, about nine o'clock.

- Do you stay in town all day?

- ...

- 1) [-]Sometimes you go there, don't you?/No, I'm just walking.
- 2) [-]When do you go to bed?/Yes, I do.
- 3) [-]What time do you get up?/Why so early?
- 4) [-]Do you like dancing?/Not very often.
- 5) [+]When do you get to the office?/Sometimes I do, sometimes I don't.

128. Complete the dialogue.

Bob: I say, Helen, are you going out tomorrow night?

Helen: ...

Bob: I suggest our going to the theatre.

Helen: ...

Bob: «Lady Windermere's Fan» by Oscar Wild. It's the first night.

- 1) [-]Oh, yes./ Very nice
- 2) [-]Oh, no. / What film is on?
- 3) [+]No, not really. Why? / I'd love to. What are we doing to see?
- 4) [-]I'd love to / What's on?
- 5) [-]No, I am very busy / I'm sorry. I'm to look after my little sister.

129. Complete the dialogue.

- How are you, Mr. Brown?

- ...

- What's the matter?

- ...

- 1) [-]Very well, thank you. / I've hurt my leg.
- 2) [+]Not very well I'm afraid. / I think I've got a cold.
- 3) [-]Pretty well, thanks. / I'm afraid of dogs.
- 4) [-]Not bad. / I feel fine.
- 5) [-]Fine, thank you. / I've caught a cold.

130. Complete the passage.

When I met Alice at the entrance to the theatre, she looked excited and her eyes sparkled. They were not expensive but we could see the stage rather well.

- 1) [-]There were a lot of people there.
- 2) [-]She greeted me gaily.
- 3) [-]I had booked two tickets.
- 4) [+]Our seats were in the pit stalls.
- 5) [-]Suddenly I saw two of my group mates.

131. Choose the sentence expressing the main idea of the text.

I was waiting on the platform for the Bristol train when a lady asked me if I knew the time of the next train to Oxford. I often have to go to Oxford myself, so I knew. A few minutes later a man wanted to know whether the train for Bristol had already left. I knew that it hadn't, so of course I told him. The man inquired why the train from Birmingham was late. I didn't know but I told him it might be because of the line repairs. I couldn't understand why all these people were asking me questions. Then I noticed that I was standing next to a big sign that said: «Information».

- 1) [-]I was leaving for Bristol.
- 2) [-]People asked me the time.
- 3) [-]The train was usually late because of the line repairs.
- 4) [-]I saw a big sign that said: «Information».
- 5) [+]People took me for the clerk of the information Bureau.

132. Read the passage and choose the appropriate title.

The Browns were there to meet their daughter Judy, who was coming home from school for the holidays. It was a warm summer day and the station was crowded with people on their way to the seaside. Trains were whistling, taxis hooting, porters rushing about shouting at one another, and altogether there was so much noise that Mr. Brown, who saw the bear first, had to tell his wife several times before she understood.

- 1) [-]The Browns.
- 2) [+]At the Station.
- 3) [-]The Daughter.
- 4) [-]The Bear.
- 5) [-]At the Airport.

133. Read the text and choose the appropriate answer.

Persian cats probably originated in Asia Minor; they were introduced to Europe in the 1700s, where they were called French cats or Angolans. They became popular in Britain during Queen Victoria's reign. She and other members of the royal family kept blue Persians. They have been exhibited in cat shows as a recognized breed for more than a hundred years, and people always admire them. The first cat show in Britain, in 1871, included black, and white Persians. The Persians has changed significantly since then. Early Persians had much longer bodies, larger ears, smaller eyes, and longer faces than today's short-faced, round-eyed Persians. What is the main topic of the text?

- 1) [-]Cat shows in Britain.
- 2) [-]Queen Victoria's love for cats.
- 3) [+]Origin and evolution of Persians.
- 4) [-]Persians' breeding.
- 5) [-]Persians' appearance.

134. Read the text and choose the appropriate answer.

Persian cats probably originated in Asia Minor; they were introduced to Europe in the 1700s, where they were called French cats or Angolans. They became popular in Britain during Queen Victoria's reign; she and other members of the royal family kept blue Persians. They have been exhibited in cat shows as a recognized breed for more than a hundred years, and people always admire them. The first cat show in Britain, in 1871, included black, and white Persians. The Persians has changed significantly since then; early Persians had much longer bodies, larger ears, smaller eyes, and longer faces than today's short-faced, round-eyed Persians. By which of the following could the word «breed» best be replaced?

- 1) [+]species
- 2) [-]celebrity
- 3) [-]animal
- 4) [-]Persian
- 5) [-]family

135. Read the text and choose the appropriate answer.

Persian cats probably originated in Asia Minor; they were introduced to Europe in the 1700s, where they were called French cats or Angolans. They became popular in Britain during Queen Victoria's reign; she and other members of the royal family kept blue Persians. They have been exhibited in cat shows as a recognized breed for more than a hundred years, and people always admire them. The first cat show in Britain, in 1871, included black, and white Persians. The Persians has changed significantly since then; early Persians had much longer bodies, larger ears, smaller eyes, and longer faces than today's short-faced, round-eyed Persians. What is the opposite meaning of the word «significantly»?

- 1) [-]greatly
- 2) [+]slightly
- 3) [-]considerably
- 4) [-]happily
- 5) [-]sadly

136. Read the text and choose the appropriate answer.

Persian cats probably originated in Asia Minor; they were introduced to Europe in the 1700s, where they were called French cats or Angolans. They became popular in Britain during Queen Victoria's reign; she and other members of the royal family kept blue Persians. They have been exhibited in cat shows as a recognized breed for more than a hundred years, and people always admire them. The first cat show in Britain, in 1871, included black, and white Persians. The Persians has changed significantly since then; early Persians had much longer bodies, larger ears, smaller eyes, and longer faces than today's short-faced, round-eyed Persians. Which of the following is not true?

- 1) [-]The members of the royal family had blue Persians.
- 2) [+]Persians originated in Britain.
- 3) [-]Today's Persians differ from their ancestors.
- 4) [-]Almost 130 years have passed from the first cat shows in Britain till the beginning of the third millennium.
- 5) [-]Persians are of different colors nowadays.

137. Read the text and choose the appropriate answer.

Persian cats probably originated in Asia Minor; they were introduced to Europe in the 1700s, where they were called French cats or Angolans. They became popular in Britain during Queen Victoria's reign; she and other members of the royal family kept blue Persians. They have been exhibited in cat shows as a recognized breed for more than a hundred years, and people always admire them. The first cat show in Britain, in 1871, included black, and white Persians. The Persians has changed significantly since then; early Persians had much longer bodies, larger ears, smaller eyes, and longer faces than today's short-faced, round-eyed Persians. Which of the following is mentioned in the text?

- 1) [-]Persians are aristocratic with long plush coats and heavy bones.
- 2) [-]Persians were brought to Europe from Iran.
- 3) [-]White Persians are the most popular in Britain.
- 4) [-]Today Persians are in great demand.
- 5) [+]The exhibition of Persians in Britain began in 1871.

138. Complete the passage.

The seas are in danger. They are being filled with poison: industrial and nuclear waste, chemical fertilizers, pesticides and sewage. The Mediterranean is already nearly dead, the North sea is following. ...

- 1) [-]Every hour, 2 or 3 kinds of animals, plants or insects die out for ever.
- 2) [-]If more people give more money, something of our great forests will be saved.
- 3) [+]If nothing is done about it, one day soon nothing will be able to live in the seas.
- 4) [-]Last year, we went to the Mediterranean.
- 5) [-]Seventy years ago there were 100,000 tigers in the world.

139. Complete the dialogue.

A: Have you got change for 5 pounds?

B: ...

- 1) [-]Sorry, I don't understand.
- 2) [-]Of course, it's in the oven.
- 3) [+]I'm afraid I haven't any.
- 4) [-]That's very kind of you.
- 5) [-]Sorry, I am using it.

140. Read the text and choose the appropriate answer.

Vitamins are complex compounds that the body requires to function normally. The word vitamin was coined in the 20th century, but the therapeutic value of certain foods in combating disease was recognized as early as 3000 years ago by the ancient Egyptians. They knew that night blindness could be treated by eating liver, a source of vitamin A. The food we eat must contain all vitamins as the lack of these or those can cause different diseases. You should keep it in mind!

What is the main idea of this passage?

- 1) [+]The body can't function normally without all vitamins.
- 2) [-]The word vitamin was coined by the ancient Egyptians.
- 3) [-]Blindness can be cured by all vitamins.
- 4) [-]Good vitamins can be bought everywhere.
- 5) [-]Vitamin deficiencies first developed in the 20-th century.

141. Read the text and choose the appropriate answer.

Vitamins are complex compounds that the body requires to function normally. The word vitamin was coined in the 20th century, but the therapeutic value of certain foods in combating disease was recognized as early as 3000 years ago by the ancient Egyptians. They knew that night blindness could be treated by eating liver, a source of vitamin A. The food we eat must contain all vitamins as the lack of these or those can cause different diseases. You should keep it in mind!

Which of the following is true?

- 1) [-]Vitamins are simple compounds.
- 2) [+]Certain diseases can be caused by vitamin deficiencies.
- 3) [-]The body doesn't need all vitamins.
- 4) [-]Liver contains a great amount of vitamin C.
- 5) [-]The value of certain foods was discovered in this century.

142. Read the text and choose the appropriate answer.

Vitamins are complex compounds that the body requires to function normally. The word vitamin was coined in the 20th century, but the therapeutic value of certain foods in combating disease was recognized as early as 3000 years ago by the ancient Egyptians. They knew that night blindness could be treated by eating liver, a source of vitamin A. The food we eat must contain all vitamins as the lack of these or those can cause different diseases. You should keep it in mind!

Which of the following can best replace the word «lack»?

- 1) [-]definition
- 2) [+]shortage
- 3) [-]demand
- 4) [-]support
- 5) [-]claim

143. Read the text and choose the appropriate answer.

Vitamins are complex compounds that the body requires to function normally. The word vitamin was coined in the 20th century, but the therapeutic value of certain foods in combating disease was recognized as early as 3000 years ago by the ancient Egyptians. They knew that night blindness could be treated by eating liver, a source of vitamin A. The food we eat must contain all vitamins as the lack of these or those can cause different diseases. You should keep it in mind!

What is the opposite meaning of the word «ancient»?

- 1) [-]great
- 2) [-]old
- 3) [+]modern
- 4) [-]clever
- 5) [-]historical

144. Read the text and choose the appropriate answer.

Vitamins are complex compounds that the body requires to function normally. The word vitamin was coined in the 20th century, but the therapeutic value of certain foods in combating disease was recognized as early as 3000 years ago by the ancient Egyptians. They knew that night blindness could be treated by eating liver, a source of vitamin A. The food we eat must contain all vitamins as the lack of these or those can cause different diseases. You should keep it in mind!

By which of the following could the word «treat» best be replaced?

- 1) [-]pollute
- 2) [+]cure
- 3) [-]contaminate
- 4) [-]help

5) [-]discover

145. Read the text and choose the appropriate answer.

Vitamins are complex compounds that the body requires to function normally. The word vitamin was coined in the 20th century, but the therapeutic value of certain foods in combating disease was recognized as early as 3000 years ago by the ancient Egyptians. They knew that night blindness could be treated by eating liver, a source of vitamin A. The food we eat must contain all vitamins as the lack of these or those can cause different diseases. You should keep it in mind!

Which of the following can treat the night blindness according to the passage?

- 1) [-]injections
- 2) [-]eating onion
- 3) [-]vitamin B
- 4) [+]vitamin A
- 5) [-]good mood

146. Read the text and choose the appropriate answer.

Vitamins are complex compounds that the body requires to function normally. The word vitamin was coined in the 20th century, but the therapeutic value of certain foods in combating disease was recognized as early as 3000 years ago by the ancient Egyptians. They knew that night blindness could be treated by eating liver, a source of vitamin A. The food we eat must contain all vitamins as the lack of these or those can cause different diseases. You should keep it in mind!

Which of the following is the closest in the meaning to the word «require»?

- 1) [-]send
- 2) [+]need
- 3) [-]give
- 4) [-]request
- 5) [-]sell

147. Read the passage and choose the appropriate title.

Dinosaurs lived on the earth for 135 million years. They appeared 200 million years ago, and they disappeared 65 million years ago. They were the largest animals ever to live on earth, and they ruled the earth for a very long period of time. Dinosaurs lived in North America, in Africa, and in Europe. During that time, the land in North America was under a large, shallow sea. Why did dinosaurs die out? Nobody knows for sure. Probably a change in the climate made serious problems for them. About 70 million years ago, the Rocky Mountains formed in North America. The plant life and the weather changed. Perhaps the dinosaurs couldn't change fast enough. People who like dinosaurs can see fossils in Dinosaurs National Park. This park is in Utah and Colorado. Fossils are bones which have become stones. Fossils have taught us a lot about these great animals of the past.

- 1) [-]135 million years ago.
- 2) [+]Dinosaurs.
- 3) [-]The Birth Place.
- 4) [-]Earth Rulers.
- 5) [-]Dinosaurs Lovers.

148. Read the text and choose the appropriate answer.

Dinosaurs lived on the earth for 135 million years. They appeared 200 million years ago, and they disappeared 65 million years ago. They were the largest animals ever to live on earth, and they ruled the earth for a very long period of time. Dinosaurs lived in North America, in Africa, and in Europe. During that time, the land in North America was under a large, shallow sea. Why did dinosaurs die out? Nobody knows for sure. Probably a change in the climate made serious problems for them. About 70 million years ago, the Rocky Mountains formed in North America. The plant life and the weather changed. Perhaps the dinosaurs couldn't change fast enough. People who like dinosaurs can see fossils in Dinosaurs National Park. This park is in Utah and Colorado. Fossils are bones which have become stones. Fossils have taught us a lot about these great animals of the past.

Which sentence is not true to the text?

- 1) [-]Dinosaurs were the largest animals to live on earth.
- 2) [-]They disappeared 65 million years ago.
- 3) [+]Dinosaurs lived in North America, in Asia and in Europe.
- 4) [-]Nobody knows why dinosaurs died out.
- 5) [-]The plant life and the weather changed 70 million years ago.

149. Complete the sentence.

Dinosaurs lived on the earth for 135 million years. They appeared 200 million years ago, and they disappeared 65 million years ago. They were the largest animals ever to live on earth, and they ruled the earth for a very long period of time. Dinosaurs lived in North America, in Africa, and in Europe. During that time, the land in North America was under a large, shallow sea. Why did dinosaurs die out? Nobody knows for sure. Probably a change in the climate made serious problems for them. About 70 million years ago, the Rocky Mountains formed in North America. The plant life and the weather changed. Perhaps the dinosaurs couldn't change fast enough. People who like dinosaurs can see fossils in Dinosaurs National Park. This park is in Utah and Colorado. Fossils are bones which have become stones. Fossils have taught us a lot about these great animals of the past.

What are fossils?

They are ...

- 1) [-]plant life
- 2) [-]national Parks in Utah
- 3) [-]plant eaters
- 4) [-]large shallow seas
- 5) [+]stones which were once bones

150. Choose the proper question to the sentence or text.

Dinosaurs lived on the earth for 135 million years. They appeared 200 million years ago, and they disappeared 65 million years ago. They were the largest animals ever to live on earth, and they ruled the earth for a very long period of time. Dinosaurs lived in North America, in Africa, and in Europe. During that time, the land in North America was under a large, shallow sea. Why did dinosaurs die out? Nobody knows for sure. Probably a change in the climate made serious problems for them. About 70 million years ago, the Rocky Mountains formed in North America. The plant life and the weather changed. Perhaps the dinosaurs couldn't change fast enough. People who like dinosaurs can see fossils in Dinosaurs National Park. This park is in Utah and Colorado. Fossils are bones which have become stones. Fossils have taught us a lot about these great animals of the past.

- 1) [-]Why do you like to read books about stones?
- 2) [-]Where is North America?
- 3) [-]The Earth had many animals many years ago, didn't it?
- 4) [+]What have fossils in Dinosaurs National park taught us a lot about?
- 5) [-]Water helps us not to forget Dinosaurs, doesn't it?

151. Complete the sentence.

Dinosaurs lived on the earth for 135 million years. They appeared 200 million years ago, and they disappeared 65 million years ago. They were the largest animals ever to live on earth, and they ruled the earth for a very long period of time. Dinosaurs lived in North America, in Africa, and in Europe. During that time, the land in North America was under a large, shallow sea. Why did dinosaurs die out? Nobody knows for sure. Probably a change in the climate made serious problems for them. About 70 million years ago, the Rocky Mountains formed in North America. The plant life and the weather changed. Perhaps the dinosaurs couldn't change fast enough. People who like dinosaurs can see fossils in Dinosaurs National Park. This park is in Utah and Colorado. Fossils are bones which have become stones. Fossils have taught us a lot about these great animals of the past.

They were the largest animals ... to live on earth.

- 1) [+]ever
- 2) [-]never
- 3) [-]before
- 4) [-]already
- 5) [-]yet

152. Complete the sentence.

Dinosaurs lived on the earth for 135 million years. They appeared 200 million years ago, and they disappeared 65 million years ago. They were the largest animals ever to live on earth, and they ruled the earth for a very long period of time. Dinosaurs lived in North America, in Africa, and in Europe. During that time, the land in North America was under a large, shallow sea. Why did dinosaurs die out? Nobody knows for sure. Probably a change in the climate made serious problems for them. About 70 million years ago, the Rocky Mountains formed in North America. The plant life and the weather changed. Perhaps the dinosaurs couldn't change fast enough. People who like dinosaurs can see fossils in Dinosaurs National Park. This park is in Utah and Colorado. Fossils are bones which have become stones. Fossils have taught us a lot about these great animals of the past.

Probably the ... climate made serious problems for them.

- 1) [-]decision
- 2) [-]appointment
- 3) [-]forecast
- 4) [+]changing
- 5) [-]control

153. Read the passage and complete the sentence.

Dinosaurs lived on the earth for 135 million years. They appeared 200 million years ago, and they disappeared 65 million years ago. They were the largest animals ever to live on earth, and they ruled the earth for a very long period of time. Dinosaurs lived in North America, in Africa, and in Europe. During that time, the land in North America was under a large, shallow sea. Why did dinosaurs die out? Nobody knows for sure. Probably a change in the climate made serious problems for them. About 70 million years ago, the Rocky Mountains formed in North America. The plant life and the weather changed. Perhaps the dinosaurs couldn't change fast enough. People who like dinosaurs can see fossils in Dinosaurs National Park. This park is in Utah and Colorado. Fossils are bones which have become stones. Fossils have taught us a lot about these great animals of the past.

People who like dinosaurs can see fossils

- 1) [-]in the nearest park
- 2) [+]in Dinosaurs National Park
- 3) [-]at a drugstore
- 4) [-]at the disco
- 5) [-]in the water

154. Read the passage and complete the sentence.

Dinosaurs lived on the earth for 135 million years. They appeared 200 million years ago, and they disappeared 65 million years ago. They were the largest animals ever to live on earth, and they ruled the earth for a very long period of time. Dinosaurs lived in North America, in Africa, and in Europe. During that time, the land in North America was under a large, shallow sea. Why did dinosaurs die out? Nobody knows for sure. Probably a change in the climate made serious problems for them. About 70 million years ago, the Rocky Mountains formed in North America. The plant life and the weather changed. Perhaps the dinosaurs couldn't change fast enough. People who like dinosaurs can see fossils in Dinosaurs National Park. This park is in Utah and Colorado. Fossils are bones which have become stones. Fossils have taught us a lot about these great animals of the past.

Dinosaurs died out probably because of

- 1) [-]lack of food
- 2) [-]their size
- 3) [-]their nature
- 4) [-]people's love
- 5) [+]the changing climate

155. Read the passage and choose the appropriate title.

The origin of men's coats buttoning left over right and a woman's right over left, goes back to the days when swords were commonly worn. A gentleman offered his left arm to a lady thus leaving his right arm free to defend her in case of attack. She put her right arm through his left arm, and each placed the free arm in to the openings of their coats for warmth. This, also, is the explanation of why a bridegroom leaves the church after his wedding with his bride on his left arm - again to defend her from attack by possible jealous rivals.

- 1) [-]The way of buttoning.
- 2) [-]Coat buttons.
- 3) [-]Bridegrooms.
- 4) [-]A Gentleman and His Lady.
- 5) [+]Why we button the way we do.

156. Read the text and choose the appropriate answer.

The origin of men's coats buttoning left over right and a woman's right over left, goes back to the days when swords were commonly worn. A gentleman offered his left arm to a lady thus leaving his right arm free to defend her in case of attack. She put her right arm through his left arm, and each placed the free arm in to the openings of their coats for warmth. This, also, is the explanation of why a bridegroom leaves the church after his wedding with his bride on his left arm - again to defend her from attack by possible jealous rivals.

Which sentence is not true to the text?

- 1) [-]Long, long ago to wear swords was a common thing.
- 2) [-]A lady was offered the left arm by the gentleman she was walking with.
- 3) [+]A bridegroom has his bride on his right arm when leaving the church after his wedding.
- 4) [-]Nowadays men's coats are buttoned left over right.
- 5) [-]A gentleman left his right arm free to defend his lady in case of attack.

157. Read the passage and complete the sentence.

The origin of men's coats buttoning left over right and a woman's right over left, goes back to the days when swords were commonly worn. A gentleman offered his left arm to a lady thus leaving his right arm free to defend her in case of attack. She put her right arm through his left arm, and each placed the free arm in to the openings of their coats for warmth. This, also, is the explanation of why a bridegroom leaves the church after his wedding with his bride on his left arm - again to defend her from attack by possible jealous rivals. In the text word «button» means ...

- 1) [-]a pretty chain or ring you wear on your arm
- 2) [-]a small bead for necklace
- 3) [-]a small knob on the radio
- 4) [+]a round fastening on clothes
- 5) [-]the outer garment with sleeves

158. Complete the sentence.

We use both words and gestures to express our feelings, but the problem is that words and gestures can be interpreted in different ways. A smile means the same thing in any language. So does laughter or crying. Animals show the same feeling too. For example, dogs, tigers and humans show their teeth when they are angry. Fear is another emotion shown in the same way all over the world. In Chinese and in English a phrase like «he went pale» suggests that the man is greatly afraid. However a phrase «he opened his eyes wide» suggests anger in Chinese whereas in English surprise. In Chinese surprise is described in a phrase like «they stretched out their tongues», which in its turn is very insulting in English. Disgust, contempt and suffering are the most different emotions for people everywhere either to recognize or to express. In English the phrase «he opened his eyes wide» means ...

- 1) [-]unhappiness
- 2) [+]surprise
- 3) [-]anger
- 4) [-]fear
- 5) [-]disgust

159. Read the passage and complete the sentence.

We use both words and gestures to express our feelings, but the problem is that words and gestures can be interpreted in different ways. A smile means the same thing in any language. So does laughter or crying. Animals show the same feeling too. For example, dogs, tigers and humans show their teeth when they are angry. Fear is another emotion shown in the same way all over the world. In Chinese and in English a phrase like «he went pale» suggests that the man is greatly afraid. However a phrase «he opened his eyes wide» suggests anger in Chinese whereas in English surprise. In Chinese surprise is described in a phrase like «they stretched out their tongues», which in its turn is very insulting in English. Disgust, contempt and suffering are the most different emotions for people everywhere either to recognize or to express. In Chinese the phrase «they stretched out their tongues» means ...

- 1) [-]anger
- 2) [-]fear
- 3) [+]surprise
- 4) [-]contempt
- 5) [-]happiness

160. Read the passage and complete the sentence.

We use both words and gestures to express our feelings, but the problem is that words and gestures can be interpreted in different ways. A smile means the same thing in any language. So does laughter or crying. Animals show the same feeling too. For example, dogs, tigers and humans show their teeth when they are angry. Fear is another emotion shown in the same way all over the world. In Chinese and in English a phrase like «he went pale» suggests that the man is greatly afraid. However a phrase «he opened his eyes wide» suggests anger in Chinese whereas in English surprise. In Chinese surprise is described in a phrase like «they stretched out their tongues», which in its turn is very insulting in English. Disgust, contempt and suffering are the most different emotions for people everywhere either to recognize or to express. According to the passage when animals are angry, they ...

- 1) [-]attack people
- 2) [+]show their teeth
- 3) [-]attack each other
- 4) [-]beg people to feed them
- 5) [-]run uncontrollably

161. Read the passage and complete the sentence.

We use both words and gestures to express our feelings, but the problem is that words and gestures can be interpreted in different ways. A smile means the same thing in any language. So does laughter or crying. Animals show the same feeling too. For example, dogs, tigers and humans show their teeth when they are angry. Fear is another emotion shown in the same way all over the world. In Chinese and in English a phrase like «he went pale» suggests that the man is greatly afraid. However a phrase «he opened his eyes wide» suggests anger in Chinese whereas in English surprise. In Chinese surprise is described in a phrase like «they stretched out their tongues», which in its turn is very insulting in English. Disgust, contempt and suffering are the most different emotions for people everywhere either to recognize or to express. The word "contempt" most nearly means ...

- 1) [-]gratitude
- 2) [+]scorn
- 3) [-]kindness
- 4) [-]decency
- 5) [-]joy

162. Read the text and choose the appropriate answer.

We use both words and gestures to express our feelings, but the problem is that words and gestures can be interpreted in different ways. A smile means the same thing in any language. So does laughter or crying. Animals show the same feeling too. For example, dogs, tigers and humans show their teeth when they are angry. Fear is another emotion shown in the same way all over the world. In Chinese and in English a phrase like «he went pale» suggests that the man is greatly afraid. However a phrase «he opened his eyes wide» suggests anger in Chinese whereas in English surprise. In Chinese surprise is described in a phrase like «they stretched out their tongues», which in its turn is very insulting in English. Disgust, contempt and suffering are the most different emotions for people everywhere either to recognize or to express. Which is the opposite meaning of the word «pale» according to the text.

- 1) [-]dark
- 2) [-]white
- 3) [-]red
- 4) [+]colorful
- 5) [-]angry

163. Read the text and choose the appropriate answer.

The Mayas is a lost civilization which had a highly developed system of government and agriculture. They were also wonderful engineers capable of moving huge blocks of stone for long distances, cutting them into precise shapes and sizes, building temples and pyramids. Although the Mayas knew about the wheel, they never used it. What is more surprising is that they suddenly abandoned many of their cities and built new ones in the jungle. Some time around AD 900 Mayan civilization collapsed. By the year 1200, their capital turned into a desert. There were different hypotheses for their sudden disappearance. All we really know is that when the first Europeans appeared on their coast in 1517, this mysterious culture was only a memory.

By which of the following can the word «hypothesis» best be replaced?

- 1) [-]event
- 2) [+]theory
- 3) [-]discussion
- 4) [-]myth
- 5) [-]reason

164. Read the text and choose the appropriate answer.

The Mayas is a lost civilization which had a highly developed system of government and agriculture. They were also wonderful engineers capable of moving huge blocks of stone for long distances, cutting them into precise shapes and sizes, building temples and pyramids. Although the Mayas knew about the wheel, they never used it. What is more surprising is that they suddenly abandoned many of their cities and built new ones in the jungle. Some time around AD 900 Mayan civilization collapsed. By the year 1200, their capital turned into a desert. There were different hypotheses for their sudden disappearance. All we really know is that when the first Europeans appeared on their coast in 1517, this mysterious culture was only a memory.

According to the passage why did the Mayas suddenly abandon their cities?

- 1) [-]They saw invaders approaching.
- 2) [-]They were frightened by wild animals.
- 3) [+]It's still a mystery for mankind.
- 4) [-]They preferred to live in the jungle rather than in cities.
- 5) [-]They decided to sail to Europe.

165. Read the text and choose the appropriate answer.

The Mayas is a lost civilization which had a highly developed system of government and agriculture. They were also wonderful engineers capable of moving huge blocks of stone for long distances, cutting them into precise shapes and sizes, building temples and pyramids. Although the Mayas knew about the wheel, they never used it. What is more surprising is that they suddenly abandoned many of their cities and built new ones in the jungle. Some time around AD 900 Mayan civilization collapsed. By the year 1200, their capital turned into a desert. There were different hypotheses for their sudden disappearance. All we really know is that when the first Europeans appeared on their coast in 1517, this mysterious culture was only a memory.

Which of the following is mentioned in the passage?

- 1) [-]The Mayas had contracts with visitors from space.
- 2) [-]The Mayas came from another planet.
- 3) [-]The Mayas developed an accurate system of measuring time.
- 4) [-]The Mayas never developed a proper resistance to diseases.
- 5) [+]The Mayas were able to construct beautiful buildings.

166. Read the text and choose the appropriate answer.

The Mayas is a lost civilization which had a highly developed system of government and agriculture. They were also wonderful engineers capable of moving huge blocks of stone for long distances, cutting them into precise shapes and sizes, building temples and pyramids. Although the Mayas knew about the wheel, they never used it. What is more surprising is that they suddenly abandoned many of their cities and built new ones in the jungle. Some time around AD 900 Mayan civilization collapsed. By the year 1200, their capital turned into a desert. There were different hypotheses for their sudden disappearance. All we really know is that when the first Europeans appeared on their coast in 1517, this mysterious culture was only a memory.

Which of the following is not true?

- 1) [+]The Mayas were the first to use the wheel.
- 2) [-]This civilization disappeared in the 10th century.
- 3) [-]Their capital was turned into a desert.
- 4) [-]The first oversea settlers learned about the Mayas 3 centuries late.
- 5) [-]There were probably serious reasons for the Mayas to flee.

167. Read the text and choose the appropriate answer.

The Mayas is a lost civilization which had a highly developed system of government and agriculture. They were also wonderful engineers capable of moving huge blocks of stone for long distances, cutting them into precise shapes and sizes, building temples and pyramids. Although the Mayas knew about the wheel, they never used it. What is more surprising is that they suddenly abandoned many of their cities and built new ones in the jungle. Some time around AD 900 Mayan civilization collapsed. By the year 1200, their capital turned into a desert. There were different hypotheses for their sudden disappearance. All we really know is that when the first Europeans appeared on their coast in 1517, this mysterious culture was only a memory.

How did the Mayas manage to build gigantic constructions?

- 1) [-]The Europeans helped them.
- 2) [-]They had highly developed imagination.

- 3) [-]They had a powerful protector.
- 4) [+]They possessed advanced knowledge in engineering.
- 5) [-]They were under the patronage of their gods.

168. Read the text and choose the appropriate answer.

The Mayas is a lost civilization which had a highly developed system of government and agriculture. They were also wonderful engineers capable of moving huge blocks of stone for long distances, cutting them into precise shapes and sizes, building temples and pyramids. Although the Mayas knew about the wheel, they never used it. What is more surprising is that they suddenly abandoned many of their cities and built new ones in the jungle. Some time around AD 900 Mayan civilization collapsed. By the year 1200, their capital turned into a desert. There were different hypotheses for their sudden disappearance. All we really know is that when the first Europeans appeared on their coast in 1517, this mysterious culture was only a memory.

What is the most astonishing thing about the Mayas?

- 1) [-]They had never heard about the wheel.
- 2) [-]They were bad farmers but excellent builders.
- 3) [-]They captured other cities.
- 4) [-]They rebuilt their cities after an earthquake.
- 5) [+]They suddenly abandoned their cities.

169. Complete the dialogue.

A: Excuse me, Barbara! I'm sorry to trouble you, but I'm afraid I have a problem.

B: ..., Ann?

A: The thing is, I need to go to the doctor's and my car won't start. I wonder if I could borrow yours.

B: ...

A: Thank you very much.

- 1) [+]What's the matter/Of course, you can
- 2) [-]Shall we leave/All right
- 3) [-]Do you know/No, it's impossible
- 4) [-]Would you like it/Sure
- 5) [-]What happened/I need it myself

170. Read the text and choose the appropriate answer.

Who is the text about?

The British monarchy is hereditary: it passes from the monarch to the eldest son. If the monarch has no living son, the throne passes to the eldest daughter. The wife of king becomes a queen, but the husband of a queen doesn't take the title of king. The monarch – the King or Queen – is Head of State in Britain. As head of the government, the Queen invites the leader of the winning party in a General Election to form a government and pass laws in her name; she opens Parliament, and she dissolves Parliament before the next election. However, she cannot be a member of any political party, nor can she vote in an election. The monarch must sign all Acts of Parliament. The monarch is the Supreme Governor of the Church and Commander-in-Chief of the Army. In fact she has great power in theory, but not in practice.

- 1) [-]The King.
- 2) [-]The Queen.
- 3) [-]The Prince.
- 4) [+]The monarch
- 5) [-]The Prime Minister

171. Read the text and choose the appropriate answer.

Which sentence is not true?

In Britain compulsory education begins at 5, and children attend primary school until they are 11. Normally the primary school is divided into Infants (5-7) and Juniors (7-11). During this time each class of children is taught by one teacher a whole year and this teacher takes them for all subjects. At the age of 11 most children go to a comprehensive school, where they stay until they are 16. Nobody is allowed to leave school until they are 16. Some parents, who do not want their children to go a comprehensive, pay to send their children to independent schools. Independent schools for pupils aged 11 to 19 are known as «public» schools – but they are private and receive no state funding.

- 1) [-]In Britain children go to school at 5.
- 2) [-]They may not leave school until they are 16.
- 3) [-]In primary schools one teacher takes each class of children for all subjects.
- 4) [+]Parents pay to send their children to a comprehensive school.
- 5) [-]A comprehensive school and a «public» school are different kinds of secondary schools.

172. Choose the sentence which best gives the meaning of the given one.

She would eat nothing but chocolate.

- 1) [-]She eats chocolate but doesn't like it.
- 2) [-]She ate chocolate and didn't like it.
- 3) [+]She ate only chocolate.
- 4) [-]She ate everything but chocolate.
- 5) [-]She didn't eat anything, not even the chocolate.

173. Choose the sentence which best gives the meaning of the given one.

Mother is afraid she has lost her keys.

- 1) [-]Mother always loses her keys.
- 2) [+]Mother thinks that her keys have been lost.
- 3) [-]Mother is worried in case she loses her keys.
- 4) [-]Mother lost her keys and she's afraid to tell anyone.
- 5) [-]When mother is afraid she always loses her keys.

174. Choose the best answer.

Brian has never visited France, has he?

- 1) [-]Yes, he hasn't. But he hopes.
- 2) [-]Yes, he has. But he hopes to.
- 3) [-]No, he has. But he doesn't hope to.
- 4) [+]No, he hasn't. But he hopes to.
- 5) [-]Yes, he hasn't. And doesn't hope.

175. Choose the best answer.

Could you lend me your book for some days?

- 1) [-]Certainly. I need it myself.
- 2) [+]I'm afraid not. I need it myself.
- 3) [-]Why, you could lend it to me too.
- 4) [-]I'd love to. I took it from Jane.
- 5) [-]You are welcome. It's a library book.

176. Complete the dialogue.

- Hello, Dolly, how are you?
 - ..., thank you, and you?
 - ... indeed. I've got a cold. I feel more dead than alive.
- 1) [-]Not bad/Fine
 - 2) [-]Fine/Not bad
 - 3) [-]So-so/Excellent
 - 4) [+]Fine/Very bad
 - 5) [-]Very bad/Fine

177. Complete the dialogue.

- I say, what do you think of modern films?
 - In general, they are not bad. But I don't like horror films.
 - You can't sleep after seeing them.
 - That's why I never see them in the evening.
- 1) [-]I too/Nonsense
 - 2) [-]So do I/Right
 - 3) [+]Neither do I/You are right
 - 4) [-]Neither do you/Yes
 - 5) [-]I don't like them either/You don't say so

178. Choose the sentence expressing the main idea of the text.

A dying man was asked to forgive his neighbor. The man said: «Let it be, if I die, I'll forgive him, but if I don't, I'll show him what's what».

- 1) [-]The man forgave his neighbor.
- 2) [-]His neighbor was forgiven.
- 3) [+]The man couldn't forgive his neighbor unless he died.
- 4) [-]The man showed his neighbor what was what.
- 5) [-]The man didn't want to die.

179. Read the passage and choose the appropriate title.

A painter drawing the portrait of a lady noticed that when he was working on her face she was trying to make her mouth smaller by pursing it. «Do not put yourself to so much trouble, dear madam!» exclaimed the painter, «Don't purse your pretty lips. To please you I can draw your face without any mouth at all».

- 1) [-]A Rich Lady.
- 2) [-]A Lady's Portrait.
- 3) [-]A Painter at Work.
- 4) [-]The Lady's Small Mouth.
- 5) [+]The Painter's Humorous Promise.

180. Choose the sentence expressing the main idea of the text.

During the performance a man in the pit was much annoyed by a young couple next to him who kept on whispering. «Excuse me, sir» - he said, «but I can't hear a word that is being said». «I like that!» exclaimed the talkative young man. «It is no business of yours, sir, what I am telling my wife».

- 1) [-]The man didn't like play.
- 2) [-]The young man was very talkative.
- 3) [-]The young man got angry.
- 4) [-]The performance was not interesting.
- 5) [+]The young man didn't understand what the man meant.

181. Read the passage and choose the appropriate title.

The captain of the ship calls out: «Who is below?». A ship's boy answers: «It's me, it's Billy, sir» «What are you doing there, Billy?» «I am doing ... nothing, sir». «Is Tom there?» «Yes, sir, here I am». «What on earth are you doing there?» «I am helping Billy, sir».

- 1) [-]The captain
- 2) [-]A Voyage
- 3) [-]Billy
- 4) [+]Two busy boys
- 5) [-]Tom

182. Read the text and choose the appropriate answer.

A.B. Nobel, a Swedish inventor, gave most of his vast fortune in trust as a fund from which annual prizes could be awarded to the individuals and organizations who had achieved the greatest benefit to humanity in a particular year, in the field of chemistry, physiology or medicine, literature and international peace. In 1969 a prize for economics was added by Central Bank of Sweden. All candidates for the prizes are selected by the Royal Swedish Academy, and by the Norwegian Nobel Committee. The prizes are usually presented in Stockholm on December 10 with the king of Sweden officiating a tribute to Nobel on the anniversary of his death. Each prize includes a gold medal, a diploma and a cash award of about one million dollars.

What is this text about?

- 1) [-]A.B. Nobel
- 2) [+]The Nobel prizes
- 3) [-]Contributions
- 4) [-]Nobel's family
- 5) [-]Literature

183. Read the text and choose the appropriate answer.

A.B. Nobel, a Swedish inventor, gave most of his vast fortune in trust as a fund from which annual prizes could be awarded to the individuals and organizations who had achieved the greatest benefit to humanity in a particular year, in the field of chemistry, physiology or medicine, literature and international peace. In 1969 a prize for economics was added by Central Bank of Sweden. All candidates for the prizes are selected by the Royal Swedish Academy, and by the Norwegian Nobel Committee. The prizes are usually presented in Stockholm on

December 10 with the king of Sweden officiating a tribute to Nobel on the anniversary of his death. Each prize includes a gold medal, a diploma and a cash award of about one million dollars.

How often are the Nobel prizes awarded?

- 1) [-]five times a year
- 2) [+]once a year
- 3) [-]twice a year
- 4) [-]once every two years
- 5) [-]once a month

184. Read the text and choose the appropriate answer.

A.B. Nobel, a Swedish inventor, gave most of his vast fortune in trust as a fund from which annual prizes could be awarded to the individuals and organizations who had achieved the greatest benefit to humanity in a particular year, in the field of chemistry, physiology or medicine, literature and international peace. In 1969 a prize for economics was added by Central Bank of Sweden. All candidates for the prizes are selected by the Royal Swedish Academy, and by the Norwegian Nobel Committee. The prizes are usually presented in Stockholm on December 10 with the king of Sweden officiating a tribute to Nobel on the anniversary of his death. Each prize includes a gold medal, a diploma and a cash award of about one million dollars.

Why are the prizes awarded on December 10?

- 1) [-]It is a tribute to the king of Sweden.
- 2) [-]It is selected by the academy.
- 3) [-]This date was established in his will.
- 4) [-]The central bank of Sweden was organized on that day.
- 5) [+]A. Nobel died on that day.

185. Read the passage and complete the sentence.

A.B. Nobel, a Swedish inventor, gave most of his vast fortune in trust as a fund from which annual prizes could be awarded to the individuals and organizations who had achieved the greatest benefit to humanity in a particular year, in the field of chemistry, physiology or medicine, literature and international peace. In 1969 a prize for economics was added by Central Bank of Sweden. All candidates for the prizes are selected by the Royal Swedish Academy, and by the Norwegian Nobel Committee. The prizes are usually presented in Stockholm on December 10 with the king of Sweden officiating a tribute to Nobel on the anniversary of his death. Each prize includes a gold medal, a diploma and a cash award of about one million dollars.

A. Nobel prize would not be given to ...

- 1) [-]an author who wrote a novel
- 2) [-]a doctor who discovered a vaccine
- 3) [+]a composer who wrote a symphony
- 4) [-]a diplomat who negotiated a peace settlement
- 5) [-]a person who ended a war

186. Complete the dialogue.

- We had a lovely holiday.

- ...

- 1) [-]Were you?
- 2) [-]Has you?
- 3) [+]Did you?
- 4) [-]Have you?
- 5) [-]Do you?

187. Complete the dialogue.

- Do you mind if we stop by the post office? I have to mail these letters and I don't have any stamps.

- ...

- 1) [-]We have to find a mail-box to mail the letter.
- 2) [-]Give my stamps to her as she wants to stick them.
- 3) [-]Here it is. It is very delicious.
- 4) [+]Oh, I have some, we don't need to go all the way to the post-office.
- 5) [-]Oh, you can take them in the theatre.

188. Read the text and choose the appropriate answer.

It is a problem. The University is closed, you don't have a computer at home and you need to finish some research. What can you do? The answer may be a cybercafé, a new kind of cafe opening up all over the UK. They offer the usual selection of food and drink but are also equipped with computers for their customers to use. As well as continuing your research project until late in the evening you can book a computer and browse on the internet exploring all the information and services available. For a small charge, international students can also get an e-mail address and use the cafe as a post office.

What is this text about?

- 1) [-]computers
- 2) [-]e-mail
- 3) [-]internet
- 4) [+]cybercafé
- 5) [-]address

189. Read the passage and complete the sentence.

It is a problem. The University is closed, you don't have a computer at home and you need to finish some research. What can you do? The answer may be a cybercafé, a new kind of cafe opening up all over the UK. They offer the usual selection of food and drink but are also equipped with computers for their customers to use. As well as continuing your research project until late in the evening you can book a computer and blows on the internet exploring all the information and services available. For a small charge, international students can also get an e-mail address and use the cafe as a post office.

Messages sent electronically via computers are ...

- 1) [-]air-mails
- 2) [+]e-mail
- 3) [-]surface-mails
- 4) [-]internet

5) [-]cables

190. Complete the sentence.

Their mother wanted to know

- 1) [-]what is yours
- 2) [-]what could he do
- 3) [+]if that was Peter
- 4) [-]where had it come from
- 5) [-]if could he come

191. Read the text and choose the appropriate answer.

This sport is very beautiful. It gives the sportsmen strength, rhythm and grace. The sportsmen do some exercises or dance to the music. They have skates and beautiful costumes on. What kind of sport is it?

- 1) [-]skating
- 2) [-]ice hockey
- 3) [-]skiing
- 4) [-]roller skating
- 5) [+]figure skating

192. Read the passage and choose the appropriate title.

We live on the Earth. It is very, very big. There is a lot of water on the Earth. It is in rivers, lakes, seas and oceans. There are a lot of forests and fields and hills, mountains on the Earth. It is full of wonders.

- 1) [+]The Earth.
- 2) [-]The World.
- 3) [-]The Field.
- 4) [-]The Wonders.
- 5) [-]Hills.

193. Complete the dialogue.

John: What's for dinner, Mum? I'm so hungry.

Mother:

- 1) [-]It doesn't matter.
- 2) [-]I don't like it.
- 3) [+]Fish soup.
- 4) [-]I'm thirsty.
- 5) [-]A pair of shoes.

194. Complete the dialogue.

- Have you been to Canada?

-

- 1) [-]It's fine, if you go there.
- 2) [+]No, I haven't yet.
- 3) [-]Yes, please.
- 4) [-]I like to travel.
- 5) [-]Thank you.

195. Choose the sentence which best gives the meaning of the given one.

It is necessary to have a doctor's prescription in order to buy most medicine in the United States.

- 1) [-]In the United States, medicine must be bought with prescriptions instead of money.
- 2) [-]In most of the states, doctors give prescriptions for medicine.
- 3) [+]Most medicine cannot be bought without a prescription in the United States.
- 4) [-]In the United States, most doctors give prescriptions for medicine.
- 5) [-]In the United States, most doctors buy medicine with prescriptions.

196. Read the passage and choose the appropriate title.

Although dinosaurs have long captured man's imagination, no human ever saw one. For over one hundred million years dinosaurs roamed the earth, but for some unknown reason, they perished seventy millions years ago, years before man appeared. There are several theories as to why the giants disappeared. Some scientists believe that the earth became too cold; others believe that it became too dry; still others argue that smaller mammals ate the dinosaur eggs before they had an opportunity to hatch. Whatever the reason, their great bodies sank into the mud where slowly the bones, teeth, and even the skin became fossilized. Today huge stone footprints and enormous skeletal structures are the only record we have of their mysterious existence.

- 1) [-]Kinds of Dinosaurs
- 2) [-]Scientists are Worried
- 3) [-]The Origin of Dinosaurs
- 4) [+]The Disappearance of Dinosaur
- 5) [-]The Life of Dinosaurs

197. Complete the dialogue.

- Why don't you travel by air?

-

- 1) [-]Oh, I always get angry.
- 2) [-]Oh, I've never seen.
- 3) [+]Oh, I always get sick.
- 4) [-]Oh, I've heard a lot about it.
- 5) [-]Oh, I can imagine it.

198. Complete the dialogue.

-

- Wait, Harry. You'll have it soon. But first, look at those traffic lights. Do you know their meaning?

-

- 1) [-]Perhaps you'll give me a seat. / Sure. They are beside a church.
- 2) [-]I am going to plant seeds under the tree of course. / They're out of order.
- 3) [-]Bill, I want to go by a taxi. / No doubt. I'm a telegraph office.
- 4) [-]I've given you some money this month. / Oh, yes. They are wonderful.
- 5) [+]Oh, Mum. A lot of my friends have bicycles and they ride to school on them. / I do. Red is «Stop», green is «Go», yellow is «Go very quickly».

199. Read the passage and choose the appropriate title.

In the Himalayas people cut down forests simply because there are a lot of people who need firewood to keep warm. And so they cut down huge hillsides. This leaves fertile Himalayan hills naked, unprotected from the heavy rains. The trees were umbrellas, and now the rain washes out the good soil, which ends up as mud a thousand miles away in the channels of the river Ganges.

- 1) [-]Fertile Himalayan Hills
- 2) [+]Human Beings Inflict the Nature
- 3) [-]A Huge Flood
- 4) [-]The Changing Weather
- 5) [-]Beautiful Trees

200. Read the passage and complete the sentence.

What greeting did the passengers on the ship Mayflower receive when they landed on the coasts of American in 1620? Being passed the vast ocean they had no friends to welcome them nor inns to entertain or refresh their weather-beaten bodies; nor houses or much less towns to repair to ...

- 1) [+]warm
- 2) [-]amazing
- 3) [-]cordial
- 4) [-]sincere
- 5) [-]hostile

201. Choose the best answer.

Tom and Jack were on their way to a lake in the mountains. They had to cross a small river. The river had become deeper after the rain. Tom went first. As the stones were wet, Tom fell into the water. As the water was very fast, he asked Jack for help.

What do you think Jack did?

- 1) [+]He jumped into the water after Tom.
- 2) [-]He pushed Tom into the water.
- 3) [-]He reached the mountain and helped him.
- 4) [-]He jumped from the chair to help him.
- 5) [-]He told Tom to pick up a stone.

202. Read the passage and complete the sentence.

Kate and little Ann are in their room. A terrible storm is blowing outside. Kate is looking through the window. She can see a big tree on the ground. She says: « ... »

- 1) [+]What a strong wind!
- 2) [-]How brightly the sun is shining.
- 3) [-]It is a nice day, isn't it?
- 4) [-]What a terrible rain!
- 5) [-]We all like stormy weather.

203. Complete the sentence.

It's wrong for a pupil ...

- 1) [-]their not homework to do
- 2) [+]not to do their homework
- 3) [-]for not doing their homework
- 4) [-]be not doing their homework
- 5) [-]them to be done their homework

204. Complete the sentence.

If you see ... call the police, please.

- 1) [-]anybody to force the door
- 2) [-]the door forcing anyone
- 3) [+]anybody forcing the door
- 4) [-]anybody's door by forcing
- 5) [-]the door forced anyone

205. Complete the dialogue.

A. ... anything special this weekend?

B. No, not really.

A. Well, I am going to Wales on Friday. Would you like to come?

B. Yes, I'd love to. Wait a minute. Let me look at my diary. I'm afraid I won't be able to come. I ... John at six.

- 1) [-]Do you do/will meet
- 2) [+]Are you doing/am meeting
- 3) [-]Did you do/would meet
- 4) [-]Have you done/meet
- 5) [-]Are you doing/met

206. Complete the dialogue.

A poor man knocked at the door of a house, asking for some bread or some money.

- Madam, can you give me anything?

- My good man, I have no money at all but if there is anything to sew or mend, I can do it for you.
- Madam, if you can't give me anything, and if you are kind enough to do something for me, here's a button. Please ...
 - 1) [-]bake a loaf of bread.
 - 2) [-]give me some change.
 - 3) [-]treat me with dinner.
 - 4) [+]sew a pair of trousers on it.
 - 5) [-]install it on the bell.

207. Read the text and choose the appropriate answer.

Paris was founded as a small settlement on the left bank of the River Seine. It was declared a capital city in 987. Paris has remained the capital city throughout the long history of France. The crowning of Philip II, who was in power from 1180 to 1223, was the beginning of the best periods in the history of Paris. The construction of the Louvre started, the University was founded in 1215 and the Cathedral of Paris was under construction. There are many historical monuments, buildings and bridges crossing the River Seine. One is the Alexander III bridge, built in 1900, named after Alexander III whose son, Nicholas II, opened the bridge.

What is the main topic of the passage?

- 1) [-]The crowning of Philip II.
- 2) [-]The construction of the Louvre.
- 3) [-]Sights of Paris.
- 4) [-]Paris's bridges.
- 5) [+]The history of Paris.

208. Read the text and choose the appropriate answer.

Paris was founded as a small settlement on the left bank of the River Seine. It was declared a capital city in 987. Paris has remained the capital city throughout the long history of France. The crowning of Philip II, who was in power from 1180 to 1223, was the beginning of the best periods in the history of Paris. The construction of the Louvre started, the University was founded in 1215 and the Cathedral of Paris was under construction. There are many historical monuments, buildings and bridges crossing the River Seine. One is the Alexander III bridge, built in 1900, named after Alexander III whose son, Nicholas II, opened the bridge.

Which of the following is mentioned in the passage?

- 1) [-]Paris waged wars against many countries.
- 2) [-]The Seine is the main artery of the city.
- 3) [-]Philip II was crowned in the Cathedral.
- 4) [-]Many tourists admire the sights of Paris.
- 5) [+]Philip II ruled the country for 43 years.

209. Choose the best answer.

Al Xorezmiy was a great Uzbek scientist who was born in 783 in Khorezm. His full name was Abu Abdulloh Muhammad bin Muso. He did his researches in mathematics, astronomy and geography. He enriched the world's science with his scientific achievements. He wrote more than 20 works and some of them were translated into many languages of the world. The widely used term "algorithm" is the changed version of Al Xorezmiy name and the word "algebra" is the changed version of his famous book on mathematics "Aljabr".

Al Xorezmiy's contribution into the world's science is ...

- 1) [-]his famous book "Aljabr" on astronomy.
- 2) [-]his famous books on geography.
- 3) [-]his translations into many languages of the world.
- 4) [+]his scientific achievements in mathematics, astronomy, geography.
- 5) [-]the terms connected with his name and his book "Aljabr".

210. Complete the dialogue.

- Good morning.
- Good morning. How are you today?
- Just fine, thanks. How are you?
- Wonderful. ...

- 1) [-]So
- 2) [+]Things couldn't be better.
- 3) [-]What's the matter?
- 4) [-]How did you guess?
- 5) [-]We'll see who is the best.

211. Choose the best answer.

- Do you like David?

- ...

- 1) [-]No, I can't get through to him
- 2) [-]He is the black sheep of the family
- 3) [-]Yes, he likes music
- 4) [+]No, I don't get on with him
- 5) [-]I take after him

212. Read the text and choose the appropriate answer.

A child who gets ill or has an accident can miss weeks or months of school. Which may mean having to repeat the whole year. Now there is a special telephone system to help children keep up with their studies, while they recover from their setbacks. The system is called Tele-Class. And it's working in lots of places. In Oakland, California, for example, all the child needs is a telephone, a headset, the right textbook,

and a specially trained teacher like Mrs. Molly Steele. Mrs. Steele used to teach regular elementary school. But now she has a class of ten children.

Some ill at home, some in the hospital.

Every day she inserts a card into a special telephone and dials her students. Once they are all on the line, class begins. Not only can Mrs. Steele talk to the children, but they can talk among themselves. So they get a classroom atmosphere complete with discussions and question-and-answer sessions. They get 20 hours a week of education they would have missed before. Tele-class system permits ...

- 1) [-]to miss school when a pupil wants to.
- 2) [-]speak on the telephone to sick children.
- 3) [+]sick children to keep up with their studies.
- 4) [-]to have a telephone, a headset and a good teacher.
- 5) [-]to train teachers like Mrs. Molly Steele.

213. Read the text and choose the appropriate answer.

A child who gets ill or has an accident can miss weeks or months of school.

Which may mean having to repeat the whole year.

Now there is a special telephone system to help children keep up with their studies, while they recover from their setbacks. The system is called Tele-Class. And it's working in lots of places. In Oakland, California, for example, all the child needs is a telephone, a headset, the right textbook, and a specially trained teacher like Mrs. Molly Steele. Mrs. Steele used to teach regular elementary school. But now she has a class of ten children. Some ill at home, some in the hospital. Every day she inserts a card into a special telephone and dials her students. Once they are all on the line, class begins. Not only can Mrs. Steele talk to the children, but they can talk among themselves. So they get a classroom atmosphere complete with discussions and question-and-answer sessions. They get 20 hours a week of education they would have missed before. To begin a lesson in the Tele-Class the teacher needs ...

- 1) [+]to gather all the pupils on the line.
- 2) [-]to visit each pupil at home.
- 3) [-]to send a message to the pupils.
- 4) [-]to put on a headset.
- 5) [-]to find the right textbooks.

214. Read the text and choose the appropriate answer.

A child who gets ill or has an accident can miss weeks or months of school. Which may mean having to repeat the whole year.

Now there is a special telephone system to help children keep up with their studies, while they recover from their setbacks. The system is called Tele-Class. And it's working in lots of places. In Oakland, California, for example, all the child needs is a telephone, a headset, the right textbook, and a specially trained teacher like Mrs. Molly Steele. Mrs. Steele used to teach regular elementary school. But now she has a class of ten children. Some ill at home, some in the hospital. Every day she inserts a card into a special telephone and dials her students. Once they are all on the line, class begins. Not only can Mrs. Steele talk to the children, but they can talk among themselves. So they get a classroom atmosphere complete with discussions and question-and-answer sessions. They get 20 hours a week of education they would have missed before. The text is about ...

- 1) [+]Tele-class as a modern type of school.
- 2) [-]school comes to sick children.
- 3) [-]the system of education in the USA.
- 4) [-]learning is fun.
- 5) [-]discussions on the telephone.

215. Read the text and choose the appropriate answer.

The original inhabitants of Scotland were called Picts, a fierce Celtic people who were never conquered by the Romans. The Roman Emperor Hadrian built a wall – Hadrian's Wall - across the north of England in an attempt to keep Picts in Scotland. In the sixth century, the country was settled by the Scotia, a tribe from Ireland and later by Britons from Wales. Scotland and England remained separate and hostile countries until 1603, when James Stuart, the king of Scotland, became James I of England. Although both countries had the same monarch, they were still politically separate countries until 1707, when Scotland accepted rule by

the British Parliament in Westminster.

The text is about ...

- 1) [+]the early history of Scotland
- 2) [-]the Roman Emperor Hadrian
- 3) [-]the Scottish kings' reign
- 4) [-]the political system of Scotland
- 5) [-]the British Parliament

216. Read the text and choose the appropriate answer.

The original inhabitants of Scotland were called Picts, a fierce Celtic people who were never conquered by the Romans. The Roman Emperor Hadrian built a wall – Hadrian's Wall - across the north of England in an attempt to keep Picts in Scotland. In the sixth century, the country was settled by the Scotia, a tribe from Ireland and later by Britons from Wales. Scotland and England remained separate and hostile countries until 1603, when James Stuart, the king of Scotland, became James I of England. Although both countries had the same monarch, they were still politically separate countries until 1707, when Scotland accepted rule by

the British Parliament in Westminster.

Hadrian's wall was built ...

- 1) [-]from the North to the South of England.
- 2) [-]by the Picts to keep the Romans from Scotland.
- 3) [-]in the sixth century by the Scotia.
- 4) [+]to protect England from the Picts.
- 5) [-]to separate Ireland from Scotland.

217. Read the text and choose the appropriate answer.

The original inhabitants of Scotland were called Picts, a fierce Celtic people who were never conquered by the Romans. The Roman Emperor Hadrian built a wall – Hadrian’s Wall - across the north of England in an attempt to keep Picts in Scotland. In the sixth century, the country was settled by the Scotia, a tribe from Ireland and later by Britons from Wales. Scotland and England remained separate and hostile countries until 1603, when James Stuart, the king of Scotland, became James I of England. Although both countries had the same monarch, they were still politically separate countries until 1707, when Scotland accepted rule by the British Parliament in Westminster.

Scotland was first settled by

- 1) [-]the Scotia
- 2) [-]the Britons
- 3) [-]the Romans
- 4) [+]the Picts
- 5) [-]the Normans

218. Read the text and choose the appropriate answer.

The original inhabitants of Scotland were called Picts, a fierce Celtic people who were never conquered by the Romans. The Roman Emperor Hadrian built a wall – Hadrian’s Wall - across the north of England in an attempt to keep Picts in Scotland. In the sixth century, the country was settled by the Scotia, a tribe from Ireland and later by Britons from Wales. Scotland and England remained separate and hostile countries until 1603, when James Stuart, the king of Scotland, became James I of England. Although both countries had the same monarch, they were still politically separate countries until 1707, when Scotland accepted rule by the British Parliament in Westminster.

Scotland and England became politically united ...

- 1) [-]during the rule of James Stuart.
- 2) [-]in 1603, under the rule of James I.
- 3) [-]when they had the same monarch.
- 4) [-]when the Britons came from Wales.
- 5) [+]under the rule of the British Parliament.

219. Read the text and choose the appropriate answer.

Elizabeth Blackwell was born in England in 1821 and emigrated to New York City when she was 10. One day she found that she wanted to become a doctor. That was nearly impossible for a woman in the middle of the 19th century. After writing many letters she was finally accepted by a doctor in Philadelphia. She taught school and gave music lessons to earn money for her tuition. In 1849 after graduation from medical school she decided to continue her education in Paris. She wanted to be a surgeon, but a serious eye infection forced her to give up the idea. Upon returning to the US she found it difficult to start her own practice because she was a woman. By 1857 Elizabeth and her sister, also a doctor, along with another female doctor, managed to open a new hospital, the first for women and children. Besides being the first female physician in the US and founding her own hospital, she also, established the first medical school for women.

Why couldn’t Elizabeth Blackwell become a surgeon?

- 1) [-]She wasn’t admitted to medical school.
- 2) [-]She decided to continue her education in Paris.
- 3) [-]It was difficult for her to start a practice in the US.
- 4) [+]A serious eye infection made her abandon her dream of becoming a surgeon.
- 5) [-]She abandoned her dream of becoming a surgeon because of the high tuition.

220. Read the text and choose the appropriate answer.

Elizabeth Blackwell was born in England in 1821 and emigrated to New York City when she was 10. One day she found that she wanted to become a doctor. That was nearly impossible for a woman in the middle of the 19th century. After writing many letters she was finally accepted by a doctor in Philadelphia. She taught school and gave music lessons to earn money for her tuition. In 1849 after graduation from medical school she decided to continue her education in Paris. She wanted to be a surgeon, but a serious eye infection forced her to give up the idea. Upon returning to the US she found it difficult to start her own practice because she was a woman. By 1857 Elizabeth and her sister, also a doctor, along with another female doctor, managed to open a new hospital, the first for women and children. Besides being the first female physician in the US and founding her own hospital, she also, established the first medical school for women.

What fact nearly destroyed Elizabeth’s chances of becoming a doctor?

- 1) [+]She was a woman.
- 2) [-]She wrote too many letters.
- 3) [-]She couldn’t graduate from medical school.
- 4) [-]She couldn’t establish her hospital.
- 5) [-]She became a surgeon.

221. Read the text and choose the appropriate answer.

Elizabeth Blackwell was born in England in 1821 and emigrated to New York City when she was 10. One day she found that she wanted to become a doctor. That was nearly impossible for a woman in the middle of the 19th century. After writing many letters she was finally accepted by a doctor in Philadelphia. She taught school and gave music lessons to earn money for her tuition. In 1849 after graduation from medical school she decided to continue her education in Paris. She wanted to be a surgeon, but a serious eye infection forced her to give up the idea. Upon returning to the US she found it difficult to start her own practice because she was a woman. By 1857 Elizabeth and her sister, also a doctor, along with another female doctor, managed to open a new hospital, the first for women and children. Besides being the first female physician in the US and founding her own hospital, she also, established the first medical school for

women.

This text is about Elizabeth's difficulties in ...

- 1) [-]emigrating to New York City.
- 2) [-]becoming a surgeon.
- 3) [-]founding a new hospital for women.
- 4) [-]establishing the first medical school for women.
- 5) [+]starting her own practice as she was a woman.

222. Read the text and choose the appropriate answer.

Elizabeth Blackwell was born in England in 1821 and emigrated to New York City when she was 10. One day she found that she wanted to become a doctor. That was nearly impossible for a woman in the middle of the 19th century. After writing many letters she was finally accepted by a doctor in Philadelphia. She taught school and gave music lessons to earn money for her tuition. In 1849 after graduation from medical school she decided to continue her education in Paris. She wanted to be a surgeon, but a serious eye infection forced her to give up the idea. Upon returning to the US she found it difficult to start her own practice because she was a woman. By 1857 Elizabeth and her sister, also a doctor, along with another female doctor, managed to open a new hospital, the first for women and children. Besides being the first female physician in the US and founding her own hospital, she also, established the first medical school for women.

How old was Elizabeth Blackwell when she opened the first hospital for women and children?

- 1) [-]38
- 2) [+]36
- 3) [-]24
- 4) [-]32
- 5) [-]28

223. Read the text and choose the appropriate answer.

Amir Temur was born on April 9, 1336 in the village of Hojailgor near Shahrityabs. His father was a rich man whose name was Amir Tara gay. His mother Teguna was a noble woman. Amir Temur was well educated in his family. He was strong and handsome. At his early age he was interested in State Affairs and military activities. He spent much time on military training and getting an education. His knowledge in geography, medicine, history and astronomy often astonished scientists.

In his youth he took part in the wars between various landowners and in one of the battles his hand and leg were wounded. His hand recovered but his leg remained lame. Still he took an active part in the fight of the Central Asian people for their freedom. He put an end to the battles between Khans and Beaks and established a powerful centralized state. He became a famous statesman and great leader of the Uzbek people. He was well-known all over the world as Great Tamerlane.

What made it possible for Amir Temur to establish a centralized state?

- 1) [-]his being from a rich family
- 2) [-]his getting a good education
- 3) [-]his taking part in the fight of the Uzbek people
- 4) [+]his ending the battles between Khans and Beaks
- 5) [-]his being well - known all over the world

224. Read the text and choose the appropriate answer.

Amir Temur was born on April 9, 1336 in the village of Hojailgor near Shahrityabs. His father was a rich man whose name was Amir Tara gay. His mother Teguna was a noble woman. Amir Temur was well educated in his family. He was strong and handsome. At his early age he was interested in State Affairs and military activities. He spent much time on military training and getting an education. His knowledge in geography, medicine, history and astronomy often astonished scientists.

In his youth he took part in the wars between various landowners and in one of the battles his hand and leg were wounded. His hand recovered but his leg remained lame. Still he took an active part in the fight of the Central Asian people for their freedom. He put an end to the battles between Khans and Beaks and established a powerful centralized state. He became a famous statesman and great leader of the Uzbek people. He was well-known all over the world as Great Tamerlane.

The text is about ...

- 1) [-]Amir Temur's childhood.
- 2) [+]Amir Temur and his activities.
- 3) [-]the Central Asian people.
- 4) [-]Amir Temur's establishing a powerful state.
- 5) [-]the wars between Khans and Beaks.

225. Read the text and choose the appropriate answer.

Amir Temur was born on April 9, 1336 in the village of Hojailgor near Shahrityabs. His father was a rich man whose name was Amir Tara gay. His mother Teguna was a noble woman. Amir Temur was well educated in his family. He was strong and handsome. At his early age he was interested in State Affairs and military activities. He spent much time on military training and getting an education. His knowledge in geography, medicine, history and astronomy often astonished scientists.

In his youth he took part in the wars between various landowners and in one of the battles his hand and leg were wounded. His hand recovered but his leg remained lame. Still he took an active part in the fight of the Central Asian people for their freedom. He put an end to the battles between Khans and Beaks and established a powerful centralized state. He became a famous statesman and great leader of the Uzbek people. He was well-known all over the world as Great Temurlane.

All of the following are true to the text except ...

- 1) [-]Amir Temur's parents were rich people.
- 2) [+]Amir Temur lived in the XIII century.
- 3) [-]He took a great interest in State affairs.
- 4) [-]His knowledge in history astonished scientists.
- 5) [-]He was a famous statesman and great leader.

1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *A teacher should always be strict.* Write 120-150 words.

2. Write a paragraph to describe your best friend. Write 120-150 words.

3. Write a paragraph to explain the reasons why English is so popular language nowadays. Write 120-150 words.

227. Task 1

1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *Organized travel is not as interesting as independent travel.* Write 120-150 words.

2. Write a paragraph to describe your family. Write 120-150 words.

3. Write a paragraph about what are the main reasons for choosing your future profession. Write 120-150 words.

228. Task 1

1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *It's important for high school students to study compulsory subjects, even if they don't see any need for them in the near future.* Write 120-150 words.

2. Write a paragraph about your hobbies. Write 120-150 words.

3. Write a paragraph about why must people know a foreign language.

229. Task 1

1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *The most important thing in life is love.* Write 120-150 words.

2. Write a paragraph about your future profession. Write 120-150 words.

3. Write a paragraph about why has the problem of pollution become so important.

230. 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *University friends make the best friends.* Write 120-150 words.

2. Write a paragraph about your holidays. Write 120-150 words.

3. Write a paragraph about what must people do to end the pollution.

231. 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *The most important thing in life is work.* Write 120-150 words.

2. Write a paragraph about your working day. Write 120-150 words.

3. Write a paragraph about why do we study a foreign language.

232. 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *Travelling abroad helps to understand your own country.* Write 120-150 words.

2. Write a paragraph about your travelling. Write 120-150 words.

3. Write a paragraph about why positive atmosphere is important at work.

233. 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *The most important thing in life is health.* Write 120-150 words.

2. Write a paragraph about your University. Write 120-150 words.

3. Write a paragraph about the career you would like to follow.

234. 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *Having a computer at home will help You to get a better education.* Write 120-150 words.

2. Write a paragraph about yourself. Write 120-150 words.

3. Write a paragraph why it is important to know English.

235. 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *University friendship can't last forever.* Write 120-150 words.

2. Write a paragraph about your native town. Write 120-150 words.

3. Write a paragraph about how hobbies can sometimes change one's life.

236. 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *The best things in life are free.* Write 120-150 words.

2. Write a paragraph about your days off. Write 120-150 words.

3. Write a paragraph about what hobbies do You have.

237. 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *Technical progress is always harmful for the environment.* Write 120-150 words.

2. Write a paragraph about your working day. Write 120-150 words.

3. Write a paragraph about how does the Internet help to search for the useful information.

238. 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *Playing sports helps to reduce stress.* Write 120-150 words.

2. Write a paragraph about the role of the Internet. Write 120-150 words.

3. Write a paragraph about how can people reduce the pollution.

239. 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *Only people who earn a lot of money are successful.* Write 120-150 words.

2. Write a paragraph about Moscow. Write 120-150 words.

3. Write a paragraph about how hobbies can sometimes change one's life.

240. 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *Travel broadens the mind.* Write 120-150 words.

2. Write a paragraph about Russia. Write 120-150 words.

3. Write a paragraph about the career you would like to follow.

241. 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *Fast food is very popular among students. However, many experts consider fast food harmful to our health.* Write 120-150 words.
 2. Write a paragraph about London. Write 120-150 words.
 3. Write a paragraph about why must people know a foreign language.
242. 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *Exams are a fair way of testing students.* Write 120-150 words.
 2. Write a paragraph about your future profession. Write 120-150 words.
 3. Write a paragraph about why positive atmosphere is important at work.
243. 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *The Internet has become one of the most popular ways of communication. However, is it really as good as it seems to be?* Write 120-150 words.
 2. Write a paragraph about your holidays. Write 120-150 words.
 3. Write a paragraph about what hobbies do You have.
244. 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *You are what You eat.* Write 120-150 words.
 2. Write a paragraph about shopping. Write 120-150 words.
 3. Write a paragraph about what makes a profession respected.
245. 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *Money makes a person happy.* Write 120-150 words.
 2. Write a paragraph about health. Write 120-150 words.
 3. Write a paragraph about what makes the best teacher.

Говорение

Speaking

1. **Take one minute to prepare a talk on the following subject.**
Take notes if you like and remember to include reasons and examples.
You should then speak for between one and two minutes.

Describe a beautiful place to visit in your country.

You should say:
 where it is
 how to get there
 what there is to do when you are there
 and explain why you recommend this place.

2. **In 1 minute be ready to describe someone you know who is popular in your neighborhood.**
You should say:

- who this person is
- when you first met this person
- what sort of person he/she is
and explain why you think the person is popular.

3. **Answer the following questions. Express and justify your opinion.**

1. Do you think it's important to have good communication skills to do a job well? (Why? / Whynot?)
2. Some people think it is best to plan their lives carefully; others prefer to make spontaneous decisions. What is your opinion? (Why? / Whynot?)
3. Do you prefer to get the news from newspapers, television or the Internet? (Why?)

4. **Give a talk on shopping.**

Remember to say:

- if it is fun for you to go shopping, why/why not
- if you prefer shopping on your own or with someone else, why
- if you prefer shopping in small shops or big supermarkets and department stores, why
- if you plan what things to buy before going shopping or just buy the things you see and like while shopping, why

You will have to talk for 2-2.5 minutes. The examiner will listen until you have finished.

Then she/he will ask you some questions.

5. **You and your friend are discussing possibilities of arranging a farewell party for some exchange students who are going back home soon.**

Choose one of the following options that both of you like most:
 - karaoke bar
 - pleasure boat
 - institute canteen
 - countryside

6. **Give a talk on shopping.**

Remember to say:

- why people can't do without shopping
- if shopping is more popular with boys or with girls, why
- who and where does most of the shopping in your family, why
- if shopping by the Internet will become the main way of buying things in the future, why/why not

You will have to talk for 2-2.5 minutes. The examiner will listen until you have finished. Then she/he will ask you some questions.

7. You and your English friend who is an exchange student at your school would like to do some sport together. You are discussing what sports club to join. You can choose from the following clubs:

- swimming
- tennis
- chess
- basketball

Discuss all these possibilities and choose one of them you both like best.

8. Give a talk on mobile phones.

Remember to say:

- why many people choose to use mobile phones
- why some people are against mobile phones
- if it is a good idea to bring mobile phones to school, why/why not
- what other means of communication are popular nowadays, why

You will have to talk for 2-2.5 minutes. The examiner will listen until you have finished. Then she/he will ask you some questions.

9. It's summer. You and your English friend who has come to visit you are planning to go on a trip together.

Discuss with her/him which of the following options you would be interested in and choose one you both like best:

- bus tour of 5 ancient Russian towns in 7 days
- seaside resort
- mountain resort
- sea voyage

You begin the conversation. The examiner will play the part of your English friend.

10. Give a talk on famous people.

Remember to say:

- what makes people famous (writers, singers, politicians, etc.)
- what famous people/person you like, and why
- where you prefer to get information about famous people from, and why
- if the life of a famous person is easy, and why/why not

You will have to talk for 2-2.5 minutes. The examiner will listen until you have finished. Then she/he will ask you some questions.

11. Your school authorities are planning to introduce the following changes. Discuss their strong and weak points with your friend and choose the one both of you think should be introduced first.

- a new school uniform
- one hour lunch break
- one day off school to study on your own
- one more PE (Physical Education) class

You begin the conversation. The examiner will play the part of your friend.

12. Describe a restaurant that you enjoyed going to.

You should say:

- where the restaurant was
- why you chose this restaurant
- what type of food you ate in this restaurant and explain why you enjoyed eating in this restaurant.

13. Speak on the topic restaurant

Why do you think people go to restaurants when they want to celebrate something?

Which are more popular in your country: fast food restaurants or traditional restaurants?

Why do you think that is?

Some people say that food in an expensive restaurant is always better than food in a cheap restaurant - would you agree?

14. Describe a traditional meal in your country.

You should say:

- what the meal is
- how it is prepared
- when it is usually eaten
- what, if any, is the significance of the meal and explain whether you enjoy the traditional food of your country.

15. Describe something healthy you enjoy doing.

You should say:

- what you do
- where you do it
- who you do it with and explain why you think doing this is healthy.

16. Keeping fit and healthy

What do most people do to keep fit in your country?

How important is it for people to do some regular physical exercise?

Health and modern lifestyles

Why do some people think that modern lifestyles are not healthy?

Why do some people choose to lead unhealthy lives?

Should individuals or governments be responsible for making people's lifestyle healthy?

What could be done to encourage people to live in a healthy way?

17. Describe a competition (e.g. TV, college, work or sports competition) that you took part in.

You should say:

- what kind of competition it was and how you found out about it
- what you had to do
- what the prizes were and explain why you chose to take part in this competition.

18. Sporting competitions

What are the advantages and disadvantages of intensive training for young sportspeople?

Some people think that competition leads to a better performance from sports stars. Others think it just makes players feel insecure.

What is your opinion?

Do you think that it is possible to become too competitive in sport? In what way?

19. Describe a game or sport you enjoy playing.

You should say:

- what kind of game or sport it is
- who you play it with
- where you play it and explain why you enjoy playing it.

20. Children's games

How have games changed from the time when you were a child?

Do you think this has been a positive change? Why?

Why do you think children like playing games?

How important do you think this is for children to play games?

21. Describe a sports match which you saw and which you found enjoyable.

You should say:

- what the sport was
- who was playing in this game
- where you watched it

and explain why you enjoyed watching the match so much.

Sports on TV

What kinds of sport do people in your country most often watch on TV? Why?

What do you think are the disadvantages of having a lot of coverage of sports on TV?

How do you think the broadcasting of sports on TV will change in the next 20 years?

International sports competitions

Why do you think international sports competitions (like the Football World Cup) are so popular?

What are the advantages and disadvantages to a country when it hosts a major international sports competition?

What should governments invest more in: helping their top sports people to win international competitions, or promoting sport for everyone? Why?

22. Family similarities

In what ways can people in a family be similar to each other?

Do you think that daughters are always more similar to mothers than to male relatives? What about sons and fathers?

In terms of personality, are people more influenced by their family or by their friends? In what ways?

23. Describe a party that you enjoyed.

You should say:

- whose party it was and what it was celebrating
- where the party was held and who went to it
- what people did during the party

and explain what you enjoyed about this party.

Family parties

What are the main reasons why people organize family parties in your country?

In some places people spend a lot of money on parties that celebrate special family events. Is this ever true in your country? Do you think this is a good trend or a bad trend?

Are there many differences between family parties and parties given by friends? Why do you think this is?

Formal and informal parties

What kind of formal parties are there?

In what ways do formal parties differ from informal ones?

How important is it for employers to organize parties for their employees during the working year?

Is this money well spent or is this a waste of company resources?

24. Family celebrations

What type of occasions are usually celebrated in your country?

How important is it for families to celebrate occasions together? Why?

Are family occasions as important today as they were for previous generations?

Recent social changes

How has the role of elderly people changed in recent times?

Who has more power and influence in the family today, young people or grandparents?

In the future, what kind of units or groups will people live in, do you think?

What are the advantages and disadvantages for grandparents of living in the same house as their children and grandchildren?

In what ways might the lives of elderly people be different in the future?

25. Special occasions

What type of occasions are usually celebrated in your country?

How important is it for people to celebrate occasions? Why?

Are family occasions as important today as they were for previous generations?

National celebrations

What kinds of national celebration do you have in your country?

Who tends to enjoy national celebrations more: young people or old people? Why?

Why do you think some people think that national celebrations are a waste of government money? Would you agree or disagree with this view? Why?

26. Describe a festival that is important in your country.

You should say

- when the festival occurs
- what people do during it
- whether you like it or not and explain why this festival is important.

27. Purpose of festivals and celebrations

Why do you think festivals are important events in the working year?

Would you agree that the original significance of festivals is often lost today? Is it good or bad, do you think?

Do you think that new festivals will be introduced in the future? What kind?

Festivals and the media

What role do the media play in festivals, do you think?

Do you think it's good or bad to watch festivals on TV? Why?

How may globalization affect different festivals around the world?

28. Describe a present that someone gave you which you liked a lot.

You should say:

- what the present was
- who gave it to you
- why the person gave you the present and explain why you liked that present a lot.

29. Describe a special gift or present you gave someone.

You should say:

- who you gave the gift to
- what the gift was
- where you got it from and explain why this gift was special.

Describe a present that someone gave you which you liked a lot.

You should say:

- what the present was
- who gave it to you
- why the person gave you the present and explain why you liked that present a lot.

30. Giving gifts in families

On what occasions do family members give gifts to each other?

Is giving gifts important in families?

How important is it to wrap presents in an attractive way?

Do people who receive a present open it straight away, or do they open it later? Why?

Gift-giving in society

On what occasions do people in your country usually give presents?

What situations in business are there when people might give gifts?

How important is gift-giving for a country's economy?

Do you feel the commercialization of gift-giving, e.g. Christmas in certain countries, has gone too far?

31. First impressions

How important are first impressions?

Some people believe that it only takes two minutes to form an impression. Would you agree?

What factors influence our impression of someone we have just met?

Judging by appearance

Is it true that people are judged by appearance?

What are the drawbacks of doing so?

Are there any benefits?

How important is attractive appearance for success?

32. Keeping in contact

In what different ways can people keep in touch with each other?

How important do you think it is to keep in touch with friends? Why (not)?

Which way of keeping in touch is the most popular with young people?

How people change

What are the reasons why people change as they grow older?

Why do you think some people change more than others?

At about what age do you think people change the most? Why?

33. Friendship

What do you think makes someone a good friend to a whole family?

Do you think we meet different kinds of friend at different stages of our lives? In what ways are these types of friend different?

How easy is it to make friends with people from a different age group?

Influence of friends

Do you think it is possible to be friends with someone if you never meet them in person? Is this real friendship?

What kind of influence can friends have on our lives?

How important would you say it is to have friends from different cultures?

34. Kinds of communication

How do people prefer to get in touch with each other in your country?

What are the advantages and disadvantages of face-to-face interaction compared to other types of communication?

Communication technologies

How have communication technologies, such as mobile phones, email, Skype and others, changed the way we communicate with each other?

Have these changes been positive or negative?

How do communication technologies affect relationships between people?

The Internet and communication

What effect has the Internet had on the way people generally communicate with each other?

Why do you think the Internet is being used more and more for communication?

35. Going to meetings

What are the different types of meeting that people often go to?

Some people say that no-one likes to go to meetings - what do you think?

Why can it sometimes be important to go to meetings?

International meetings

Why do you think world leaders often have meetings together?

What possible difficulties might be involved in organizing meetings between world leaders?

Do you think that meetings between international leaders will become more frequent in the future? Or will there be less need for world leaders to meet?

36. Communication technologies

What are some of the advantages and disadvantages of text messages compared to phone calls?

How have modern communication technologies changed the way we communicate with each other?

Have these changes been positive or negative?
How do you think people will communicate in the future?

Intercultural communication

What can be done to promote intercultural communication and understanding?
How important is it for travelers to find out more about the country they are going to visit?

37. How values can change

What kind of possessions show status in your country?
Do you think it was different for your grandparents?

The consumer society

Modern society is often called 'materialistic'. Why do you think this is?
Do you think consumerism is a positive or a negative development?

The consumer market

What is the role of advertising?
How do you think the Internet will affect buying patterns in the future?

38. Shopping at markets

Do people in your country enjoy going to open-air markets that sell things like food or clothes or old objects? Which type of market is more popular? Why?

Do you think markets are more suitable places for selling certain types of things? Which ones? Why do you think this is?

Do you think young people feel the same about shopping at markets as older people? Why is that?

Shopping in general

What do you think are the advantages of buying things from shops rather than markets?

How does advertising influence what people choose to buy? Is this true for everyone?

Do you think that any recent changes in the way people live have affected general shopping habits? Why is this?

39. The internet and shopping

Why do you think some people use the Internet for shopping? Why doesn't everyone use it in this way?

What kinds of things are easy to buy and sell online?

Do you think shopping on the internet will be more or less popular in the future? Why?

40. Kinds of products people buy in your country

Are there more goods available in shops now than in the past? Why (not)?

Do people generally prefer to buy products from their own or from other countries?

What kinds of products are most affected by fashions from other countries?

Protecting consumers

What kind of techniques do advertisers use to persuade people to buy more?

Who should be responsible for the quality of products: producers, shops or customers?

How could governments protect consumers' rights?

41. Describe a useful website you have visited.

You should say:

- what the website was
- how you found the address for this website
- what the website contained and explain why it was useful for you.

The Internet

What are the advantages and disadvantages of the Internet?

How reliable is information available on the Internet?

Some people believe that the Internet needs to be censored. How far do you agree or disagree?

What can be done to protect children from inappropriate web content?

The internet and shopping

Why do you think some people use the Internet for shopping? Why doesn't everyone use it in this way?

What kinds of things are easy to buy and sell online?

Do you think shopping on the internet will be more or less popular in the future? Why?

42. Describe a piece of electronic equipment that you find useful.

You should say:

- what it is
- how you learned to use it
- how long you have had it and explain why you find this piece of electronic equipment useful.

43. Technology and housework

What kinds of machine are used for housework in modern homes in your country?

How have these machines benefited people? Are there any negative effects of using them?

Do you think all new homes will be equipped with household machines in the future? Why?

Technology in the workplace

What kinds of equipment do most workers need to use in offices today?

How have developments in technology affected employment in your country?

Some people think that technology has brought more stress than benefits to employed people nowadays. Would you agree or disagree? Why?

44. Describe a typical day at school, work or college

You should say:

- what you do
- when you do it
- how long you've had this routine and explain what you would like to change in your work or study routine.

45. Being a teenager

What are some of the difficulties associated with teenage years? What are some of the benefits?

Do teenagers have more independence in your country than they used to?

Who are the role models for teenagers in your country? Do you think they are good ones?

Family relationships

What causes the most arguments between parents and teenagers?

In what way is the relationship between parents and teenagers differ from the relationship between parents and younger children?

Should teenagers be treated like adults?

46. Describe a job or career that you have, or hope to have

You should say

- what the job is
- what it involves
- why you chose it and explain whether it is rewarding.

47. Work

What do most people consider as important when deciding on a job or career?

A lot of people work too hard these days. What are the effects of this?

How could the problems of overworking be avoided?

Retirement

At what age do you think people should retire from work?

Do you think this should be the same for all jobs?

Technologies in the workplace

What kinds of equipment do most workers need to use in offices today?

How have developments in technology affected employment in your country?

Some people think that technology has brought more stress than benefits to employed people nowadays. Would you agree or disagree?

Why?

What further changes in the way people work do you think we will see in the future?

48. Young people working

What are the advantages and disadvantages for young people of being involved in some kind of work?

What jobs and types of employment are more suitable for young people? Why is this?

Should young people be free to choose a career for themselves, or should parents do this?

Choosing a career

When do you think is the right time to choose a career?

What factors influence one's choice of a career or job?

In the past, people used to have one career. Nowadays, however, they tend to change jobs and even careers several times during their life. Do you think this is a positive change?

Staff motivation

What methods of staff motivation do employers use? Are they effective?

49. Describe something you did that was new or exciting.

You should say:

- what you did
- where and when you did this
- who you shared the activity with and explain why this activity was new or exciting for you.

50. Doing new things

Why do you think some people like doing new things?

What problems can people have when they try new activities for the first time?

Do you think it's best to do new things on your own or with other people? Why?

Learning new things

What kinds of things do children learn to do when they are very young? How important are these things?

Do you think children and adults learn to do new things in the same way? How is their learning style different?

Some people say that it is more important to be able to learn new things now than it was in the past. Do you agree or disagree with that? Why?

51. Describe an interest or hobby that you enjoy.

You should say:

- how you became interested in it
- how long you have been doing it
- why you enjoy it and explain what benefits you get from this hobby or interest.

52. Ideas and education

Some people think that education should be about memorizing the important ideas of the past. Do you agree or disagree? Why?

Should education encourage students to have their own new ideas? Why?

How do you think teachers could help students to develop and share their own ideas?

Ideas in the workplace

Should employers encourage their workers to have new ideas about improving the company? Why?

Do you think people sometimes dislike ideas just because they are new? Why?

What is more difficult: having new ideas or putting them into practice? Which is more important for a successful company?

53. Developments in education

How has education changed in your country in the last 10 years?

What changes do you foresee in the next 50 years?

How do the expectations of today's school leavers compare with those of the previous generation?

What role do you think extracurricular activities play in education?

Different styles/methods of teaching and learning

What method of learning works best for you?

How beneficial do you think it is to group students according to their level of ability?

54. Describe a transport problem in your town or city.

You should say:

- what the problem is
- what the causes are
- how it affects you and explain how you think it might be solved.

55. Private cars.

Do you think everyone has the right to have their own private transport?

What do you think the effects would be if everybody had their own car?

What measures, if any, should the government take to restrict the use of private cars?

Transport systems

How have transport systems changed in the last 50 years?
Have these been positive or negative developments?
What kind of transport systems do you think might be developed in the future?

56. Describe an interesting place that you have visited as a tourist.

You should say

- where this place is
- why you went there
- what you did there and explain why you thought this place was so interesting.

57. Places that tourists visit

What areas of a town or city do tourists often like to visit?
How important is it for local governments to look after popular tourist attractions?
Should people pay to visit attractions such as museums and galleries? Why (not)?

Being a tourist

How should tourists behave when they are in a different country?
What can local people do to help tourists enjoy their visit?
What can tourists learn from visiting new places?

58. Describe a journey [e.g. by car, plane, boat] that you remember well.

You should say:

- where you went
- how you travelled
- why you went on the journey and explain why you remember this journey well.

59. The effects of tourism

How can tourism benefit local people and places?
Are there any drawbacks of tourism?
Does tourism help to promote international understanding? How?

Reasons for daily travel

Why do people need to travel every day?
What problems can people have when they are on their daily journey, for example to work or school? Why is this?
Some people say that daily journeys like these will not be so common in the future. Do you agree or disagree? Why?

Benefits of international travel

What do you think people can learn from travelling to other countries? Why?
Can travel make a positive difference to the economy of a country? How?
Do you think a society can benefit if its members have experience of travelling to other countries? In what ways?

60. Describe a part of the world you would like to visit.

You should say:

- where it is
- how and what you know about it
- what you would like to do there and explain why you would like to visit this part of the world.

61. International tourism.

Why do you think people want to visit other countries?
What makes some places attractive to tourists?
Some people say it's important to find out some information about another country before visiting it. Do you agree?
How useful is it for people to understand the language of the country they visit?
Do people travel abroad more or less than in the past? Why (not)?
Will international tourism increase or decrease in the future?

62. Describe a film or a TV program which has made a strong impression on you.

You should say:

- what kind of film or a TV program it was
- when you saw the film or TV program
- what the film or TV program was about and explain why this film or TV program made such an impression on you.

63. Music and young people.

What kinds of music are popular with young people in your culture?
What do you think influences a young person's taste in music?

Music and society

How important is it for a culture to have musical traditions?
Why do you think countries have national anthems or songs?

Music and technology

How has technology affected the way we make, play and listen to music?
Do you think these are positive developments?

64. Describe a book that has influenced you.

You should say:

- what the book was about
- why you read it
- how the writer made it interesting and explain why this book influenced you.

65. Reading.

What kind of books are popular in your country?
Why do people read?
How important is reading?

Libraries

What is the role of libraries?
How should they be funded, by the government, private companies or citizens?
What can be done to make libraries more popular?

Books and technologies

How have modern technologies influenced people's reading habits?
Some people believe that with the growing popularity of the Internet, books will soon become unnecessary. Would you agree?

What can be done to encourage people to read more?

66. TV and radio in your country.

In your country, which do people prefer: watching TV or listening to radio? Why?

What kind of programs are most popular?

Do men and women tend to like the same kind of programs? Why (not)?

The effects of TV

Some people think that watching TV can be a negative influence. Would you agree?

What benefits can TV bring people?

What priorities do you think TV stations should have?

Developments in interactive TV

What kind of interactive programs are there in your country?

Are these a good or a bad development? Why?

What kind of programs will there be in the future, do you think?

67. The role of museums.

What role do museums and art galleries play in our society?

How could this role change in the future?

What functions do they serve?

What can be done to make museums more interesting to the public?

Other forms of art and technologies

What other forms of art, besides traditional museum art, are appreciated today?

Would you say graffiti is a form of art or an act of vandalism?

How are modern technologies changing traditional museums?

68. Protecting historic buildings.

How do people in your country feel about protecting important historic buildings?

What can be done to protect them?

Who should be responsible for protecting historic buildings? Should it be governments, citizens, charities or businesses? Why?

City living

How have cities changed in the last 100 years?

What are the advantages of living in a city compared to the countryside?

What are some of the most serious urban problems where you live?

What can be done to make living in cities more enjoyable?

69. Describe a well-known person you like or admire.

You should say:

- who this person is
- what this person has done
- why this person is well known and explain why you admire this person.

70. Famous people in your country.

What kind of people become famous people these days?

Is this different from the kind of achievement that made people famous in the past? In what way?

How do you think people will become famous in the future?

Being in the public eye

What are the good things about being famous? Are there any disadvantages?

How does the media in your country treat famous people?

Why do you think ordinary people are interested in the lives of famous people?

71. Describe someone you know, or somebody famous, who has achieved great success.

You should say:

- who they are and what they do
- where they come from: their background
- how they became successful and explain why you admire this person.

72. Describe a room in your house/apartment which you like best.

You should say:

- where the room is
- what it is used for
- what it looks like and explain why you like this room best.

73. Describe a room in your house/apartment which you like best.

You should say:

- where the room is
- what it is used for
- what it looks like

and explain why you like this room best.

Rooms in general

Which room do families usually spend most time in? Why?

What types of thing do people put on the walls of their rooms?

Is it more important for a room to look nice, or to be comfortable? Why?

What are the advantages and disadvantages of living in a house compared to living in a flat?

Interior design

How can different room colors affect the way people feel?

What is modern furniture like compared to older styles of furniture?

Do you think women are more interested than men in the way rooms are decorated?

Technology and housework

What kinds of machine are used for housework in modern homes in your country?

How have these machines benefited people? Are there any negative effects of using them?

Do you think all new homes will be equipped with household machines in the future? Why?

74. Growing cities.

In what ways do the new megacities of Asia, Africa and South America differ from older ones such as London or New York?

Should there be a limit on the size of cities?

75. Visiting other countries.

How important is it for tourists to find out more about the country they are going to visit?

What problems might there be if tourists do not know the rules of the host community?

What can people in the host community do to make tourists feel welcome?

76. Describe a place you know that has a beautiful natural environment.

You should say:

- where it is located
- what it looks like
- when you first went there and explain why you find this place especially beautiful.

77. Nature.

What kind of natural environment makes a place attractive for visitors?

Why do people enjoy spending time outside?

What are the benefits of being out in nature?

Environmental issues

What do you think is the main environmental problem in your country?

What could be done to deal with this problem?

Do you think this problem will get better or worse in the future?

78. The economic importance of rivers, lakes and seas.

How does water transport, like boats and ships, compare with other kinds? Are there any advantages of water transport?

How important is it for a town or city to be located near a river or the sea? Why?

Have there been any changes in the number of jobs available in fishing and water transport industries? Why do you think this is?

79. Task 1. In 1 minute be ready to tell about yourself.

You should answer the questions:

What is your name?

How old are You?

At what course are You?

Task 2. Answer the following questions. Express and justify your opinion.

1. Why do every young man or woman decide about profession as the main line of their lifetime?
2. Is it simple to choose one job which you might be better suited?
3. What are the main reasons for choosing your future profession?

80. Task 1. In 1 minute be ready to tell about your summer holidays.

You should answer the questions:

Where are You going to spend this summer?

Who are You going to spend in with?

What do you like doing in summer?

Task 2. Answer the following questions. Express and justify your opinion.

1. How can we travel?
2. How do You like to travel? Why?
3. Do You prefer to go to the Black Sea or go abroad? Why?

81. Task 1. In 1 minute be ready to tell about your family.

You should answer the questions:

How many members are there in the family?

Do You have a brother or a sister?

In what way do You help your parents?

Task 2. Answer the following questions. Express and justify your opinion.

1. Why has the problem of pollution become so important?
2. What must people do to end the pollution?
3. Can we find the way to reduce the pollution?

82. Task 1. In 1 minute be ready to tell about your holidays.

You should answer the questions:

How often do You take active holidays?

Who do You think is the best company for You?

What extreme sports would You like to try, if any, and why?

Task 2. Answer the following questions. Express and justify your opinion.

1. Why must we know a foreign language?
2. Why must we know English?
3. How may English language help in your future profession?

83. Task 1. In 1 minute be ready to tell about your future profession.

You should answer the questions:

When was the Institute organized?

How many departments are there at the Institute?

Where is the Institute housed?

Task 2. Answer the following questions. Express and justify your opinion.

1. Why do every young man or woman decide about profession as the main line of their lifetime?
2. Do all young people go to the Institute?
3. Is it simple to choose one job which you might be better suited?

84. Task 1. In 1 minute be ready to tell about your days off.

You should answer the questions:

When do you have a rest?

Do you do anything special on weekends?

Do you like weekends?

Task 2. Answer the following questions. Express and justify your opinion.

1. Why is it not surprising that businessmen have travelled as much as they do today?
2. Why is choosing a comfortable hotel is so important?

3. What facilities does every good hotel include?

85. Task 1. In 1 minute be ready to tell about shopping.

You should answer the questions:

What do we do when we want to buy something?

What kinds of shops are there in every town?

Where do you like to do your shopping?

Task 2. Answer the following questions. Express and justify your opinion.

1. Why has the problem of pollution become so important?

2. What problems does the pollution cause?

3. Can we find the way to reduce the pollution?

86. Task 1. In 1 minute be ready to tell about health.

You should answer the questions:

Why do we go to the doctor?

Where do you buy medicines?

How must we take tablets?

Task 2. Answer the following questions. Express and justify your opinion.

1. What is the main goal of the Internet?

2. Why do people feel freedom on the Internet?

3. What does freedom of the Internet include?

87. Task 1. In 1 minute be ready to tell about D.I. Mendeleev.

You should answer the questions:

When was D.I. Mendeleev born?

What was Mendeleev's greatest discovery?

What problems was Mendeleev interested in?

Task 2. Answer the following questions. Express and justify your opinion.

1. Why must we know a foreign language?

2. Why must we know English?

3. Is it easy to learn English?

88. Task 1. In 1 minute be ready to tell about the Russian Federation.

You should answer the questions:

What territory does Russia occupy?

What countries does Russia border on?

What can you say about the climate?

Task 2. Answer the following questions. Express and justify your opinion.

1. Do you have the freedom of choice on the Internet?

2. How does the Internet help to search for the useful information?

3. Do you think the Internet will help to develop our education level due to its democracy and freedom?

89. Task 1. In 1 minute be ready to tell about Moscow.

You should answer the questions:

Where is Moscow situated?

What is the heart of Moscow?

Why is Moscow a scientific and cultural center?

Task 2. Answer the following questions. Express and justify your opinion.

1. Why do every young man or woman decide about profession as the main line of their lifetime?

2. Do all young people go to the Institute?

3. Is it simple to choose one job which you might be better suited?

90. Task 1. In 1 minute be ready to tell about your native town.

You should answer the questions:

Where is our town situated?

What is it famous for?

Where do our people like to rest?

Task 2. Answer the following questions. Express and justify your opinion.

1. How can we travel?

2. How do you like to travel? Why?

3. Do you prefer to go to the Black Sea or go abroad? Why?

91. Task 1. In 1 minute be ready to tell about Great Britain.

You should answer the questions:

What is the capital of the country?

What political system is in Great Britain?

What is the longest river of Great Britain?

Task 2. Answer the following questions. Express and justify your opinion.

1. What do young people do after study at University?

2. Do all people follow their own choice?

3. Is it simple to choose one job which you might be better suited?

92. Task 1. In 1 minute be ready to tell about London.

You should answer the questions:

What population has London?

Where do Londoners like to rest?

Where do many people live?

Task 2. Answer the following questions. Express and justify your opinion.

1. Why must we know a foreign language?

2. Why must we know English?

3. How may English language help in your future profession?

93. Task 1. In 1 minute be ready to tell about the United States of America.

You should answer the questions:

Where is the USA situated?
What is the climate of the USA?
How many states has the USA?

Task 2. Answer the following questions. Express and justify your opinion.

1. Why do every young man or woman decide about profession as the main line of their lifetime?
2. Is it simple to choose one job which you might be better suited?
3. What are the main reasons for choosing your future profession?

Чтение

1. You have 20 min to do this task.

You have received a letter from your English-speaking pen friend Rebecca, who writes:

...My parents often get annoyed with me because I spend a lot of time on the phone talking to my friends. Do you talk to your friends a lot on the phone too? Do your parents get annoyed with you? What do you do about it? If you've got any ideas about what I should do about it, let me know!

Write soon,
Love,
Rebecca

Write a letter to Rebecca. In your letter:

- answer his questions
- ask **3 questions** about the vacation

Write **100 – 140 words**. Remember the rules of letter writing.

2. You have 20 min to do this task.

You have received a letter from your English-speaking pen friend Jack, who writes:

...Have you thought about what career you'd like to do in the future? I haven't, but my parents said I need to start thinking about it. Have you decided what you want to do? How did you decide? Have you asked anyone for advice? How can I find out more about jobs?

Let me know what you think.
Love,
Jack

Write a letter to Jack. In your letter:

- answer his questions
- ask **3 questions** about the dance

Write **100 – 140 words**. Remember the rules of letter writing.

3. You have 20 min to do this task.

You have received a letter from your English-speaking pen friend Martin, who writes:

...Do you have to help with the housework at home? What kind of things do you have to do? Every day, my mum makes me do loads of things around the house. Some of my friends never have to do any housework in their homes! I don't think it's fair! What do you think? And what do you think I should do about it?

Hope to hear from you soon!
Love,
Martin

Write a letter to Martin. In your letter:

- answer his questions
- ask **3 questions** about the trip

Write **100 – 140 words**. Remember the rules of letter writing.

4. You have 20 min to do this task.

You have received a letter from your English-speaking pen friend Alison, who writes:

...Help! I'm going to summer camp next month and I'll have to make new friends. The problem is I'm really shy! Are you good at making new friends? How do you do it? Have you ever been in a similar situation? Any suggestions would be useful.

Oh, and one more thing. I've decided to enter a local tennis competition!

Write soon.
Love,
Alison

Write a letter to Alison. In your letter:

- answer his questions
- ask 3 questions about tennis

Write 100 – 140 words. Remember the rules of letter writing.

5. You have 20 min to do this task.

You have received a letter from your English-speaking pen friend Christine, who writes:

...I've had an argument with my best friend, Linda, and we're not talking to each other. I'm really upset about it. Do you ever argue with your best friend? What kind of things do you argue about? What do you think I should do to become friends with Linda again? Have you ever been in a similar situation? What did you do?

Write soon,
Love,
Christine

Write a letter to Christine. In your letter:

- answer his questions
- ask **3 questions** about the trip

Write **100 – 140 words**. Remember the rules of letter writing.

6. You have 20 min to do this task.

You have received a letter from your English-speaking pen friend Jenny, who writes:

...Have your friends ever forgotten to invite you to a party? I think that's what's happened to me. A girl from our class is having a birthday party and everyone's going - except me! I haven't been invited. Should I say something to her? Should I just ignore it and not invite her to my next party? Do you think I should go the party anyway? Help!

Write a letter to Jenny. In your letter:
- answer his questions

- ask 3 questions about the trip

Write 100 – 140 words. Remember the rules of letter writing.

7. Read the webpage. Write the name of the exhibition (or exhibitions) which:

- ... is very big. _____
- ... is on in May. _____
- ... helped Yuki learn about where she's living. _____
- ... is about a successful person. _____
- ... is really good and you should go and see it. _____

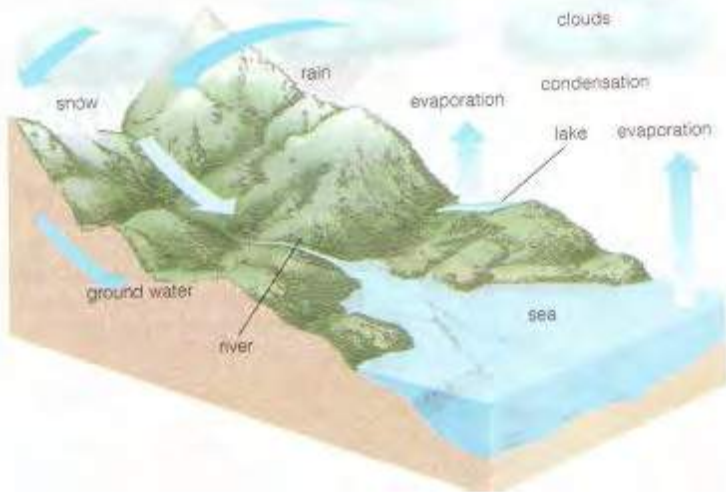
About me

Hello! Welcome to my website. My name is Yuki and I'm Japanese. I'm a student of Art and Design in London. I'm really enjoying this city - it's expensive but it's never boring. I go everywhere by bike. In my free time, I like playing squash. I also like watching comedies on TV and writing material for my website - so I can practice my English! Please read my articles about some cultural events in London at the moment.

Hogarth

Tate Britain, London SW1, until 29 April

William Hogarth was a very successful English painter of the eighteenth century. He spent his life in London. All his famous paintings are in this enormous exhibition and there's a lot of variety. The paintings are full of life and some are very funny, but sometimes the amount of detail is confusing. Actually, I liked his prints more than the paintings. Anyway, this exhibition is definitely worth seeing. I now feel I understand a lot more about this city!



Kylie: The Exhibition

V&A, London SW7, until 10 June

Some people thought that a museum wasn't the right place for an exhibition about a modern celebrity's clothes. But some of the clothes we see are 20 years old, and *are* part of history. There's the white cotton dress Kylie wore for the video of *I Should Be So Lucky*. Then, there are the clothes she wore when she first appeared in the Australian soap opera *Neighbors*. Each dress, shoe or boot tells a story, and we learn about the designers, the videos, and the tours. The exhibition doesn't explain how she became so special but it's a lot of fun. I really recommend it!

8. Writing

YOU CAN CHOOSE Part A (Describing Process) OR Part B (Describing Charts)

BUT! Part C (Writing a Paragraph) is a COMPULSORY/OBLIGATORY TASK!

Part A

Look at the diagram of the global water cycle below.

Which of the sentences

a), b), c) would serve as the best *introduction* to a description of the cycle?

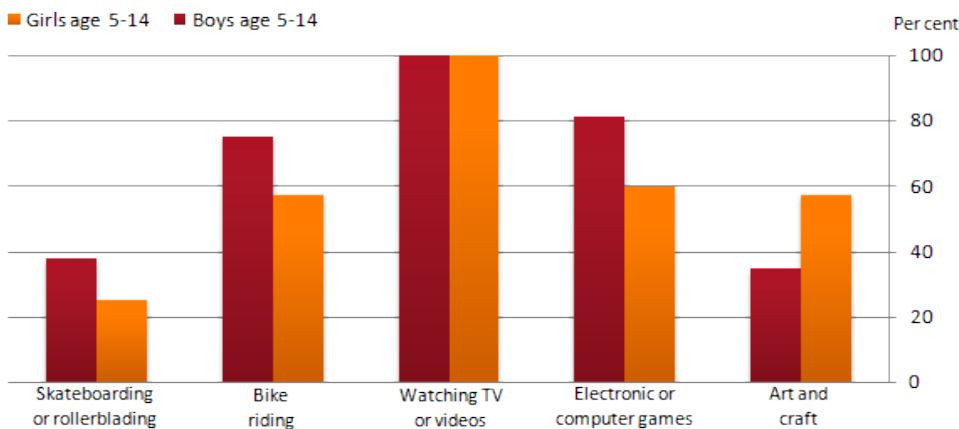
- a) There is water in the clouds and in the sea.
- b) Water moves in a continuous cycle.
- c) Snow falls from the clouds to the mountain tops.

9. Look at the chart below. Which of the sentences a), b), c) would serve as the best introduction to the chart description?

- a) The pie chart gives information about preferred leisure activities of Austrian children.
- b) The graph gives information about the preferred leisure activities of Australian children.
- c) The table gives information about preferred leisure activities of Austrian teenagers.

What those kids are doing

Participation in selected leisure activities



www.ielts-exam.net

10. Study the chart and complete the gapped description with the numbers.

The graph shows the preferred leisure activities of Australian children aged 5- _____. As can be seen from the data, inactive pursuits are far _____ more _____ popular _____ nowadays _____ than _____ active _____ ones.

All the boys and girls that were interviewed stated that they enjoyed watching TV or videos in their spare time. In addition, the second most popular activity, attracting _____ % of boys and _____ % of girls, was playing electronic or computer games. While girls rated activities such as art and craft highly – just under _____ % stated that they enjoyed these in their spare time – only _____ % of boys opted for creative pastimes. Bike riding, on the other hand, was almost as popular as electronic games amongst boys and, perhaps surprisingly,

almost _____ % of girls said that they enjoyed this too. Skateboarding was relatively less popular amongst both boys and girls, although it still attracted _____ % of boys and _____ % of girls.

11. Write a paragraph (100 words at least) describing:

- a holiday
- a city / cities
- a TV programme / a website

12. Write a paragraph comparing/contrasting life in a large city and in the countryside. Write 120-150 words.

Write a paragraph to describe your favorite pastime. Write 120-150 words.

Write a paragraph to explain the reasons why social networking is so popular with young people nowadays. Write 120-150 words.

13. Write the description of the pie chart/table/diagram/line graph/bar chart below. Report the key features in 120-150 words.

14. You have received a letter from your English-speaking pen friend Colin who writes:

...We are doing a project on Christmas celebrations in different countries, so I'd like to ask you some questions about this holiday. Do you usually have a Christmas tree at home and how do you decorate it? What presents are the most popular with teenagers? Do children write letters to Santa Claus? Where are Christmas presents put?

By the way, I am going on a tour to Russia with our school orchestra during the summer holidays...

Write a letter to Colin.

In your letter:

- answer his questions
- ask 3 questions about his orchestra tour

Write **100 - 140** words.

Remember the rules of letter writing.

15. Comment on the following statement.

Computers play an important role in our life. However, some people worry about their negative influence on the younger generation.

What can you say for and against using computers?

Write **200-250** words.

Use the following plan:

- make an introduction (state the problem)
- give arguments FOR
- give arguments AGAINST
- draw a conclusion

16. You have received a letter from your English pen friend Dan who writes:

...I know that the climate is not the same in different parts of your big country. As we have agreed I'll be visiting you at the end of May. What is the weather like in May in the place you live? I'd like to know what clothes to bring with me.

By the way, what season do you like best and why?...

Write a letter to Dan and answer his questions.

Write about 100-140 words.

17. Comment on the following statement.

Many people enjoy soap operas because they find them enjoyable and realistic.

Do you share this opinion?

Write 200-250 words.

Use the following plan:

- make an introduction (state the problem)
- express your personal opinion and reasons for it
- give arguments for the other point of view and explain why you don't agree with it
- draw a conclusion

18. You have received a letter from your English pen friend Jane who writes:

...So you see that I enjoy films based on true historic facts. What kinds of films do you like watching? Do you prefer watching films in the cinema or at home? Why? Do you agree that it is better to read a book before watching the film based on it? Why or why not?

Write a letter to Jane and answer her questions.

Write about 100-140 words.

19. Comment on the following statement.

Nowadays fast food restaurants have become very popular. However, many people prefer cooking meals at home.

What can you say for and against cooking meals at home?

Write 200-250 words.

Use the following plan:

- give a general statement of the problem
- outline the points FOR
- outline the points AGAINST
- draw a conclusion weighing up the points outlined

20. You have received letter your English pen friend Alan who writes:

...Our school orchestra gave a concert to parents last week and was a success. I took part in it too as I play the drum, you know. Do you play any musical instruments? What kind of music do you like and why? What is your favorite group or singer? Why do you like them?..

Write a letter to Alan and answer his questions.

Write 100-140 words.

21. Comment on the following statement.

In the hectic world of today, people are searching for more ways of keeping fit and healthy. Some people prefer to go on exotic diets. However, some experts are against this.

What can you say for and against going on a diet?

Write 200-250 words.

Use the following plan:

- give a general statement of the problem
- outline the points FOR

- outline the points AGAINST
- draw a conclusion weighing up the points outlined

22. WRITING

D. You recently travelled from London to Glasgow by train. Unfortunately the train was delayed and you had problems with the staff as they refused to tell you what had caused the delay or how long it would be. Moreover, the buffet car was closed most of the journey. Write a letter of complaint to the manager of the train company, explaining the reasons for your complaints and saying what you expect the company to do. (120-180 words) Use the prompts.

23.

Dear Andrew,

I really need your advice. The problem is my relationship with the classmates. You know I don't smoke and they say I'm still a baby. That's not true! I don't want to smoke. It's my personal style, I think smoking is dangerous for my health. What do you think on the problem? How can I persuade them?

Yours,

Sasha

Write a letter to Sasha. In your letter express your opinion and advise him what to do.

Write 100—150 words.

24. Comment on the following statement.

"If you want happiness for an hour — take a nap. If you want happiness for a day — go fishing. If you want happiness for a month — get married. If you want happiness for a year — inherit a fortune. If you want happiness for a lifetime — help someone else." (Chinese proverb)

What is your opinion?

Write 200—250 words.

Use the following plan:

make an introduction (state the problem);

express your personal opinion and reasons for it;

give arguments for the other point of view and explain why you don't agree;

draw a conclusion.

25. You have received a letter from your friend who needs your advice. He writes:

...And now I have a rather big sum of money. I don't want to waste it on useless things. So, I need your advice. I've been dreaming of two things for a long time: a good computer, maybe a notebook, or a trip to a foreign country. The problem is I like both ideas and I cannot make up my mind. What would you do if you were me?

Compare your friend's two choices and explain which one you think he should make. Use specific reasons and details to support your choice.

Write 100—150 words.

26. Comment on the following statement.

"It is important to have someone who's supportive, a person you can go to with your problem, but someone discreet, who doesn't go around telling everyone your secrets. I think it's also important if your friend shares some of your interests and hobbies, has a similar sense of humour, so that you can understand each other better."

What is your opinion?

Write 200—250 words.

Use the following plan:

make an introduction (state the problem);

express your personal opinion and reasons for it;

give arguments for the other point of view and explain why you don't agree;

draw a conclusion.

27. You have received a letter from your pen friend Jenny who writes:

...There are a lot of problems in our life nowadays. Certainly, this ruins our health. So we must be careful to our health. It is important to eat healthy food and do it regularly. From food we get all vitamins and microelements necessary for our body to feel well. It is also very important to go in for sport. Sport and physical exercises make us strong and help us to keep fit.

What do you do to be healthy? What food do you eat? How much exercising do you do? What activities help you to be fit?

Write a letter to Jenny. In your letter express your opinion on the problem of staying healthy and answer the questions.

Write 100—150 words.

28. Comment on the following statement.

"Learning is a treasure that will follow its owner everywhere." (Chinese proverb)

What is your opinion?

Write 200—250 words.

Use the following plan:

make an introduction (state the problem);

express your personal opinion and reasons for it;

give arguments for the other point of view and explain why you don't agree;

draw a conclusion.

29. You have received a letter from your friend who writes:

... As a result I understood one thing: I have serious problems with my English. I learn the words easily. And I try to learn grammar rules. But unfortunately I cannot use these rules at all. That's why I make lots of mistakes when I speak or write. And it's also very difficult for me to speak. I start stammering and forget everything I know.

Are there any useful tips in learning English? What should I do to avoid grammar mistakes? Do you think I have a chance to speak a foreign language fluently? What would you recommend me to do?

Write a letter to your friend. Express your opinion and advise him what to do. Write 100—150 words.

30. You have received a letter from your friend who writes:

... Last week I had a task to write an essay "An Ideal School as I See It". It was a very interesting task. I thought it over thoroughly and stated my ideas. My essay was the best. Surely the place where I study is one of the best in the city, but there are some things I want to be changed. For example, I think it would be nice for the students to choose the subjects they want to study. As for me I would choose Mathematics, Chemistry and History.

What is your opinion? What is an "ideal school" for you? How should the classrooms be equipped? Do you think it is necessary to have the school rules? Why?

Write an answer to this letter. In your letter express your opinion and answer the questions.
Write 100—150 words.

31. Task 1

1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *A teacher should always be strict.* Write 120-150 words.
2. Write a paragraph to describe your best friend. Write 120-150 words.
3. Write a paragraph to explain the reasons why English is so popular language nowadays. Write 120-150 words.

32. Task 1

1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *Organized travel is not as interesting as independent travel.* Write 120-150 words.
2. Write a paragraph to describe your family. Write 120-150 words.
3. Write a paragraph about what are the main reasons for choosing your future profession. Write 120-150 words.

33. Task 1

1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *It's important for high school students to study compulsory subjects, even if they don't see any need for them in the near future.* Write 120-150 words.
2. Write a paragraph about your hobbies. Write 120-150 words.
3. Write a paragraph about why must people know a foreign language.

34. Task 1

1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *The most important thing in life is love.* Write 120-150 words.
2. Write a paragraph about your future profession. Write 120-150 words.
3. Write a paragraph about why has the problem of pollution become so important.

- 35.** 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *University friends make the best friends.* Write 120-150 words.
2. Write a paragraph about your holidays. Write 120-150 words.
 3. Write a paragraph about what must people do to end the pollution.

- 36.** 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *The most important thing in life is work.* Write 120-150 words.
2. Write a paragraph about your working day. Write 120-150 words.
 3. Write a paragraph about why do we study a foreign language.

- 37.** 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *Travelling abroad helps to understand your own country.* Write 120-150 words.
2. Write a paragraph about your travelling. Write 120-150 words.
 3. Write a paragraph about why positive atmosphere is important at work.

- 38.** 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *The most important thing in life is health.* Write 120-150 words.
2. Write a paragraph about your University. Write 120-150 words.
 3. Write a paragraph about the career you would like to follow.

- 39.** 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *Having a computer at home will help You to get a better education.* Write 120-150 words.
2. Write a paragraph about yourself. Write 120-150 words.
 3. Write a paragraph why it is important to know English.

- 40.** 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *University friendship can't last forever.* Write 120-150 words.
2. Write a paragraph about your native town. Write 120-150 words.
 3. Write a paragraph about how hobbies can sometimes change one's life.

- 41.** 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *The best things in life are free.* Write 120-150 words.
2. Write a paragraph about your days off. Write 120-150 words.
 3. Write a paragraph about what hobbies do You have.

- 42.** 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *Technical progress is always harmful for the environment.* Write 120-150 words.
2. Write a paragraph about your working day. Write 120-150 words.
 3. Write a paragraph about how does the Internet help to search for the useful information.

- 43.** 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *Playing sports helps to reduce stress.* Write 120-150 words.

2. Write a paragraph about the role of the Internet. Write 120-150 words.
3. Write a paragraph about how can people reduce the pollution.

44. 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *Only people who earn a lot of money are successful.* Write 120-150 words.

2. Write a paragraph about Moscow. Write 120-150 words.
3. Write a paragraph about how hobbies can sometimes change one's life.

45. 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *Travel broadens the mind.* Write 120-150 words.

2. Write a paragraph about Russia. Write 120-150 words.
3. Write a paragraph about the career you would like to follow.

46. 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *Fast food is very popular among students. However, many experts consider fast food harmful to our health.* Write 120-150 words.

2. Write a paragraph about London. Write 120-150 words.
3. Write a paragraph about why must people know a foreign language.

47. 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *Exams are a fair way of testing students.* Write 120-150 words.

2. Write a paragraph about your future profession. Write 120-150 words.
3. Write a paragraph about why positive atmosphere is important at work.

48. 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *The Internet has become one of the most popular ways of communication. However, is it really as good as it seems to be?* Write 120-150 words.

2. Write a paragraph about your holidays. Write 120-150 words.
3. Write a paragraph about what hobbies do You have.

49. 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *You are what You eat.* Write 120-150 words.

2. Write a paragraph about shopping. Write 120-150 words.
3. Write a paragraph about what makes a profession respected.

50. 1. Write a comparing/contrasting paragraph and comment on the following statement: *Money makes a person happy.* Write 120-150 words.

2. Write a paragraph about health. Write 120-150 words.
3. Write a paragraph about what makes the best teacher.

Задания текущей аттестации - экзамен

БИЛЕТ № 1

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

Accountancy (British English) or **accounting** (American English) is the **measurement, disclosure** or provision of **assurance** about information that helps managers and other decision makers make **resource allocation** decisions. **Financial accounting** is one branch of accounting and historically has involved processes by which financial information about a business is recorded, classified, summarized, interpreted, and communicated. **Auditing**, a related but separate discipline, is the process whereby an independent auditor examines an organization's **financial statements** in order to express an opinion (with reasonable but not absolute assurance) as to the fairness and **adherence** to generally accepted accounting principles, in all material respects. **Practitioners** of accountancy are known as accountants. Officially licensed accountants are recognized by titles such as **Chartered Accountant** (UK) or **Certified Public Accountant** (US).

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:

define, modern, payment, banks, deposit, money

There are numerous myths about the **origins** of 1 _____. The concept of money is often **confused** with **coinage**. Coins are a relatively modern form of money. Their first appearance was probably in Asia in the 7th century BC. And whether these coins were used as money in the 2 _____ sense has also been questioned. To determine the earliest use of money, we need to 3 _____ what we mean by money. We will return to this **issue** shortly. But with any reasonable definition the first use of money is as old as human civilization. The early Persians **deposited** their grain in state or church **granaries**. The **receipts** of 4 _____ were then used as methods of 5 _____ in the economies. Thus, 6 _____ were invented before coins. Ancient Egypt had a similar system, but instead of receipts they used **orders of withdrawal** – thus making their system very close to that of modern checks. In fact, during Alexander the Great's period, the granaries were linked together, making checks in the 3rd century BC more convenient than British checks in the 1980s. However, money is older than written history.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "Internet".

БИЛЕТ № 2

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

The basic concepts of accounting as we understand them today were first published in Italy in 1494 by **Luca Pacioli** (1445 - 1517). He described them in a section of his book on **applied mathematics**. Pacioli was a Franciscan monk whose life and work was dedicated to the glory of God. Accounting is the process of measuring and recording the financial **value** of the **assets** and **liabilities** of a business and monitoring these values as they change with the **passage** of time. When we **refer** to a business we could be referring to an individual, a company or any other **entity** for which **accounting records** are to be kept (for example a church, club or other **non-profit organization**). The assets of a business are those things that belong to the business that have a positive financial value i.e. items that could be sold by the business in exchange for money. Examples of assets include land, buildings, vehicles, **stock**, equipment, rare gold coins, bank accounts with positive **balances** and money **owed** to the business by its debtors .

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:

production, capital, state, mixed, system, free, feudalism

In common usage capitalism refers to an economic 1 _____ in which the **means of 2 _____** are **privately owned** and operated in order **to generate 3 _____**, and where investment and the production, distribution and prices of commodities (goods and services) are determined mainly in a 4 _____ **market**, rather than by the state. The means of production are usually operated in **pursuit of profits**. Capitalism is contrasted with 5 _____, where land is owned by the feudal lords, who collect rent from private operators; **socialism**, where the means of production is owned and used by the 6 _____; and **communism**, where the means of production is owned and used by the community collectively. An economy with a large amount of **intervention** - which may include state ownership of some of the means of production - in combination with some free market characteristics is sometimes referred to as a 7 _____ **economy**, rather than a capitalist one.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "My Family".

БИЛЕТ № 3

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

A balance sheet is commonly divided into two sections. One section shows the value of the assets and the other section shows the value of the liabilities and the equity. Each section will be broken down into more or less detail depending on the **intended use** of the balance sheet. Because the accounting equation is always true the totals of each of the two sections of the balance sheet should always be the same i.e. the balance sheet should always be in balance. The financial measurements we have looked at so far are used to describe the financial position of a business at a particular point in time. For this reason the balance sheet is also known as the statement of financial position. It presents a summary of the business' financial position at a particular point in time. However in order to gain a complete financial picture of a business we need to recognize that the financial position of the business is undergoing constant change.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:

owned, property, governmental, revolution, capitalism, economic

Most theories of what has come to be called 1 _____ developed in the 18th century, 19th century and 20th century, for instance in the context of the **industrial 2 _____** and European imperialism (e.g. Chydenius, Smith, Ricardo, Marx), **The Great Depression** (e.g. Keynes) and **the Cold war** (e.g. Hayek, Friedman). These theorists characterize capitalism as an 3 _____ system in which capital is 4 _____ by the capitalist class and economic decisions are determined in a market – that is, by trades that occur as a result of agreement between buyers and sellers; where a market **mentality** and **entrepreneurial spirit** exists; and where specific, legally **enforceable, notions** of 5 _____ and contract **are instituted**. Such theories typically try to explain why capitalist economies are **likely to generate** more economic growth than those **subject to** a greater degree of 6 _____ intervention.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "My Study". "My Institute".

БИЛЕТ № 4

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

The income statement is commonly divided into two sections **in a similar fashion** to the balance sheet. One section shows the total income and the other section shows the total expenses. Like the balance sheet each section will be broken down into more or less detail depending on its intended use. However unlike the balance sheet the **totals** of each of the two sections are unlikely to be the same. The difference will usually be shown as a separate item at the bottom of the income statement and if the total income **exceeds** the total expenses it

will be given a title such as **retained earnings, net profit** or excess of income over **expenditure**. If the total expenses exceed the total income it will instead be called something like **retained loss, net loss** or excess of expenditure over income. Income and expenses are financial measurements that relate to the **performance** of a business during a specified period of time. For this reason the income statement is also known as the **statement of financial performance**. It describes the performance of a business during a specified period.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:

origin, capital, heads, Engels, "capitalist", production, owner

The **etymology** of the word capital has roots in the trade and ownership of animals. The Latin root of the word 1 _____ is *capitalis*, from the proto-Indo-European *kaput*, which means "head", this being how wealth was measured. The more 2 _____ of **cattle**, the better. The terms *chattel* (meaning goods, animals, or slaves) and even cattle itself also **derive** from this same 3 _____. The first use of the word "*Kapitalist*", "capitalist" was in the Communist Manifesto in 1848 by Marx and 4 _____, however, "kapitalismus," the German word for "capitalism" was not used. The first use of the word "capitalism" is by **novelist** Thackeray in 1854, by which he meant ownership of a large amount of capital. In 1867 Proudhon used the term 5 _____ to refer to owners of capital, and Marx and Engels refer to the "capitalist form of 6 _____" ("*kapitalistische Produktionsform*") and in *Das Kapital* to "*Kapitalist*", "capitalist" (meaning a private 7 _____ of capital).

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "Environmental Protection".

БИЛЕТ № 5

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

"In God we trust, all others we audit". This **quote sums up** a basic viewpoint of some professionals towards auditing. Auditing has existed in one form or another since ancient times. **Records** show that auditing **activity** was part of early life in Babylonia, China, Greece, and Rome. One ancient meaning for the word "auditor" was a "hearer or listener". In Rome, auditors heard **transactions** as they took place. They observed the events as they happened and were able to **recount** the responsibilities and **obligations** to which each party was **bound**. Modern auditing, as defined by the **American Accounting Association**, is a systematic process of **objectively obtaining** and **evaluating evidence regarding assertions** about economic actions and events to **ascertain** the degree of correspondence between those assertions and **established criteria** and **communicating** the results to interested users. An examination of the definition of auditing **reveals** that there are three key aspects of the definition.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:

village, greatest, apple, gravitation, woman, university, discoveries, perpendicularly

Newton, one of the 1 _____ scientists of all times was born in 1642 in the little 2 _____ in Lincolnshire, England. His father was a farmer and died before Newton was born. His mother was a clever 3 _____ whom he always loved.

After the school, Newton studied mathematics at Cambridge 4 _____ and received his degree in 1665. Then the university was closed because of the danger of plague and Newton went home for eighteen months. It was most important period in his life when he made his three great discoveries — the 5 _____ of the differential calculus, of the nature of white light, and of the law of 6 _____. It is interesting how he discovered the law gravitation. Once, as he sat at the garden, his attention was drawn by the fall of an 7 _____. Many people saw such an usual thing before. But it was Newton who asked himself a question: "Why does that apple fall 8 _____ to the ground? Why doesn't it go side wards or upwards?" The answer to this question was the theory of gravitation, discovered by Newton.

Newton died at the age of 84, and was buried in Westminster Abbey, where his monument stands today.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "My Working Day".
"My Future Profession".

БИЛЕТ № 6

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

A **financial audit** is the examination of financial records and reports of a company or organisation, in order to verify that the figures in the financial reports are relevant, accurate, and complete. The general focus is to ensure the reported financial statements fairly represent a company's stated condition for the firm's **stakeholders**. These stakeholders will be interested parties, such as stockholders, employees, **regulators**, and the like. Doing a financial audit is called the "**attest**" **function**. The general purpose is for an independent party (the **CPA firm**) to provide written **assurance** (the **audit report**) that financial reports are "**fairly presented in conformity with** generally accepted **accounting principles**". Because of major accounting scandals (failure by CPA firms to detect widespread **fraud**), **assessing internal control** procedures has increased in **magnitude** as a part of financial audits. Financial audits are typically done by **external auditors** (accountancy firms).

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:

fundamental, productivity, invention, areas, division, makes

Adam Smith begins "The Wealth of Nations" with a simple discussion of the 1 _____ of labor within a pin factory. From that point forward, his focus never really deviates; in some ways, "The Wealth of Nations" is a tribute to the nearly endless applications of this 2 _____ economic concept.

The division of labor increases 3 _____ for three reasons: it saves time and reduces setup costs, repetition and specialized education lead to increased dexterity and productivity, and it encourages the 4 _____ of machines or automation in the specialize 5 _____. Smith didn't discover these truths, but he did bring them together.

Smith also 6 _____ frequent reference to the stock of an economy, meaning savings and accumulated capital. Without pre-existing capital, businesses and entrepreneurs can't hire workers, build factories or begin production. Smith understood that an economy requires savings to grow, for savings fuel investment and credit.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "Well-known People of English speaking Countries".

БИЛЕТ № 7

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

Interim review is the first approach to the company. It usually covers the first half of the financial year. For instance, if a company closes its accounts yearly on December 31, the interim review will cover January to June. The purpose is to understand the business of the company, the environment in which it operates (this includes aspects such as competition, legal requirements, economy, etc), what its main issues are to figure out what audit risks are from an audit point of view. This means, auditors will have to find what kind of mistake (on purpose or not) could be done in this company. For instance, if the income of **sales representatives** is directly linked to the sales they generate (it's of course never the case), they could try to **overstate** their figures, leading to an abnormally high income. to **assess** the internal

control procedures (checks on the firm's internal processes, such as **inventory**) actually in place. This is an important step as it will allow later to determine if one should carry out basic or advanced investigations.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:

pay, kind, proprietor, limited, business, controls

Businesses are structured in different ways to meet different needs. The simplest form of 1 _____ is called an individual or sole proprietorship. The 2 _____ owns all of the property of the business and is responsible for everything. For legal purposes, with this 3 _____ of business, the owner and the company are the same. This means the proprietor gets to keep all of the profits of the business, but must also 4 _____ any debts. Another kind of business is the partnership. Two or more people go into business together. An agreement is usually needed to decide how much of the partnership each person 5 _____. One kind of partnership is called a 6 _____ liability partnership. These have full partners and limited partners. Limited partners may not share as much in the profits, but they also have less responsibility for the business. Doctors, lawyers and accountants often form partnerships to share their risks and profits. A husband and wife can form a business partnership together. Partnerships exist only for as long as the owners remain alive.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "My Days Off".

БІЛІЕТ № 8

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

Political authority has been used to raise capital throughout history. In many pre-monetary societies, such as the Incan empire, taxes were owed in labor. Taxation in labor was the basis of the **Feudal** system in **medieval** Europe. In more **sophisticated** economies such as the Roman Empire, tax farming developed, as the central powers could not practically **enforce** their tax policy across a wide **realm**. The **tax farmers** were **obligated** to raise large sums for the government, but were allowed to keep whatever else they **raised**. Many Christians have understood the New Testament to support the payment of taxes, through Jesus's words "**Render** unto **Caesar** the things that are Caesar's". There were certain times in the Middle Ages where the governments did not **explicitly** tax, since they were **self-supporting**, owning their own land and creating their own products. The appearance of **doing without** taxes was however **illusory**, since the government's (usually the Crown's) independent income sources depended on labor enforced under the feudal system, which is a tax **exact**ed in kind.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list

the supplier, production, price, planning, output, credit

Without a system of distribution economy simply could not exist. A major part of this distribution system is credit. Economy flourishes on 1 _____ or extended methods of payment. Such a system literally affects every link in the distribution chain from 2 _____ of raw materials to the ultimate consumer. Without this vital financing function being performed, the economy would doubtless be forced to a lower order of 3 _____.

Economic goals for a nation include 4 _____ stability, full employment, economic growth, and equitable distribution of income. Price stability contributes to the efficient allocation of resources and facilitates long-term 5 _____. Full employment means that jobs are available for those seeking work. Higher standards of living require increased 6 _____ per person (economic growth per capita). An equitable distribution of income means that the fruits of the economy are divided in a way that seems fair to the majority of the people.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "Health".

БІЛІЕТ № 9

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

Taxes are sometimes referred to as **direct** or **indirect**. The meaning of these terms can vary in different contexts, which can sometimes lead to **confusion**. In economics, direct taxes refer to those taxes that are collected from the people or organizations on whom they are imposed. For example, **income taxes** are collected from the person who earns the income. By contrast, indirect taxes are collected from someone other than the person responsible for paying the taxes. From whom a tax is collected is a matter of law. However, who pays the tax is determined by the **market place** and is found by comparing the price of the good (including tax) after the tax is imposed to the price of the good before the tax was imposed. For example, suppose the price of gas in the U.S., without taxes, were \$2.00 per gallon. Suppose the U.S. government imposes a tax of \$0.50 per gallon on the gas. Forces of demand and supply will determine how that \$0.50 tax burden is **distributed** among the buyers and sellers.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:

distance, student, natural, languages, scientist, longing

The great Russian 1 _____, outstanding poet and enlightener, Lomonosov, was born in the village of Denisovka (now Lomonosovo), far off in the North, on November 19, 1711. He was very young when he easily mastered reading and writing. The boy longed for knowledge, he longed to master science. That 2 _____ was so great that at the age of 19 he left his father's home and started on foot for Moscow in spite of the long 3 _____ and the cold winter.

He experienced great want and countless hardships during his 4 _____ years both in Moscow and later on in Germany where he had been sent to complete his education. Studying at the academy, he got only 3 copecks a day, that scholarship being his only means of living.

He mastered 5 _____ sciences as well as history, philosophy and engineering. In addition to the Russian language, he had a good knowledge of foreign 6 _____, namely German, French, Greek and, last but not least, Latin which was the international language of science at that time.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "Travelling".

БІЛІЕТ № 10

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

A value added tax (sometimes called a goods and services tax, as in Australia and Canada) applies the equivalent of a sales tax to every operation that creates value. To give an example, **sheet steel** is imported by a machine **manufacturer**. That manufacturer will pay the VAT on the **purchase price**, that amount to the government. The manufacturer will then transform the steel into a machine, selling the machine for a higher price to a **wholesale distributor**. The manufacturer will collect the VAT on the higher price, but will remit to the government only the excess related to the "value added" (the price over the cost of the sheet steel). The wholesale distributor will then continue the process, charging the **retail distributor** the VAT on the entire price to the retailer, but remitting only the amount related to the distribution **markup** to the government. The last VAT amount is paid by the **eventual** retail customer who cannot **recover** any of the previously paid VAT.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:

body, to find out, the landing, the Moon, engineers, the Earth

No scientist is in a position to list all the benefits to mankind from landing on other planets. One thing is clear, however — penetration into space will improve the life of all people on 1 _____.

The Moon, the nearest celestial 2 _____ to us, was the first one visited by man. Today astronomers have the task of making an all-round study of, it 3 _____ what physical conditions prevail there.

4 _____ of automatic stations on the Moon was a difficult but very important stage in the study of the Moon and of its neighbourhood. We still have much to learn about 5 _____, additional information about this interesting celestial body, being very essential for mankind.

Scientists and 6 _____ had great achievements in the conquest of the Moon with the first ever soft landing on its surface by *Luna-9* followed by the putting into orbit around the Moon of *Luna-10*.

Task 3. *In 1 minute be ready to speak on the topic "A Business Trip".*

БИЛЕТ№ 11

Task 1. *Read and translate the text below in the written form.*

An essential characteristic of capitalism is the institution of **rule of law** in establishing and protecting private property, including, most notably, private **ownership** of the means of production. Private property was **embraced** in some earlier systems **legal systems** such as in ancient Rome, but protection of these rights was sometimes difficult, especially since Rome had no police. Such and other earlier system often forced the weak to accept the leadership of a strong **patron** or lord and pay him for protection. It has been argued that a strong formal property and legal system made possible a) greater independence; b) clear and **provable** protected ownership; c) the standardization and integration of property rules and property information in the country as a whole; d) increased trust arising from a greater certainty of punishment for cheating in economic transactions; e) more formal and complex **written statements** of ownership that permitted the easier **assumption** of shared risk and ownership in companies, and the **insurance** of risk.

Task 2. *Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:*

water, automation, the goods, wealth, prospects, task

The rapid technological progress of our time offers mankind wonderful 1 _____ for a richer life for the benefit of the whole people. Progress in the past has been limited by the amount of energy at our disposal — first only our muscles, then step by step the power of animals, of wind and 2 _____, coal and oil, and now—the prospect of virtually unlimited progress.

Within the last twenty years, 3 _____ has been capable of performing almost any productive 4 _____. It does for example such kind of jobs like making parts for motor cars or refrigerators. But it also sets the type for newspapers, drives trains automatically to schedule and digs our coal. It has even started to plough our fields and reap our crops. The day is not far off when all 5 _____ we require will be made in automatic factories without any help even from machine operators. Automation is sure to offer opportunities for immensely increasing the material 6 _____ of mankind.

Task 3. *In 1 minute be ready to speak on the topic "D. I. Mendeleev – Russian Scientist".*

БИЛЕТ№ 12

Task 1. *Read and translate the text below in the written form.*

The notion of a "free market" where all economic decisions regarding **transfers** of money, goods, and services take place on a **voluntary** basis, free of coercive **influence**, is commonly considered to be an essential characteristic of capitalism. Some individuals **contend**, that in systems where individuals are **prevented from** owning the means of production (including the profits), or **coerced** to share them, not all economic decisions are free of coercive influence, and, **hence**, are not free markets. In an ideal free market system none of these economic decisions involve **coercion**. Instead, they are determined in a decentralized manner by individuals trading, **bargaining**, cooperating, and **competing** with each other. In a free market, government may act in a **defensive mode** to forbid coercion among market participants but does not **engage** in **proactive** interventionist coercion. Nevertheless, some authorities claim that capitalism is perfectly **compatible** with interventionist authoritarian governments, and/or that a free market can exist without capitalism.

Task 2. *Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:*

light, corner, books, a piano, living-room, magazines

There are a lot of modern buildings in new districts of Moscow now. But many years ago there were only small villages there.

Mr. Bunin lives in a new block of flats. He has a three-room flat. His 1 _____ is large and comfortable. There is a big window in it. To the right of the window there is a sofa and a standard lamp. To the left of the window you see 2 _____. Mr. Bunin likes music very much. He plays the piano well. The book-case is near the door. Mr. Bunin has a lot of Russian and English 3 _____. The television-set is in the right-hand 4 _____ of the room. Near it there are two easy-chairs and a little table with newspapers and 5 _____ on it.

Mr. Bunin's bed-room is not very large. There are few things in it: two beds, a dressing-table and a wardrobe.

His children's room is very 6 _____. There is a lot of sunshine in it. There is not much furniture there. You see two small beds, a desk and two chairs. The children's books are on the shelves.

Task 3. *In 1 minute be ready to speak on the topic "The Russian Federation".*

БИЛЕТ№ 13

Task 1. *Read and translate the text below in the written form.*

Not everyone believes that a free or even a relatively-free market is a good thing. One reason **proffered** by many to justify economic intervention by government into what would otherwise be a free market is **market failure**. A market failure is a case in which a market fails to efficiently provide or allocate goods and services (for example, a failure to allocate goods in ways some see as socially or morally preferable). Some believe that the lack of "**perfect information**" or "**perfect competition**" in a free market is grounds for government intervention. Other situations or activities often perceived as problems with a free market may appear, such **monopolies**, **monopsonies**, information inequalities (e.g. **insider trading**), or price **gouging**. Wages determined by a free market mechanism are also commonly seen as a problem by those who would claim that some wages are **unjustifiably** low or unjustifiably high. Another **critique** is that free markets usually fail to deal with the problem of **externalities**, where an action by an **agent** positively or negatively affects another agent without any compensation taking place. The most widely known externality is **pollution**.

Task 2. *Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:*

a telephone, business, the mail, receives, goods, languages

Mr. Bunin is an engineer at Machinexport. Machinexport does business with different countries of the world. They sell mining equipment, power equipment and other 1 _____.

Mr. Bunin's office is on the second floor. There are six desks in it. You can see a lot of telexes, letters and cables on them. There is 2 _____ on every desk.

All the engineers and economists at his office can speak one or two foreign 3 _____. The engineers of our Ministry must know foreign languages to do 4 _____ with foreign firms.

Mr. Bunin's working hours begin at 9 o'clock, but he usually comes to the office at a quarter to nine to get ready for work. At 9 o'clock the secretary brings him 5 _____. He goes through the letters, cables and telexes and sends answers to foreign firms or telephones them. He sometimes 6 _____ foreign businessmen from Great Britain, France, Germany and other countries. They usually discuss prices, terms of payment and delivery.

At half past one Mr. Bunin has dinner. After dinner he sometimes meets directors or engineers of our factories. He finishes work at 5 o'clock in the afternoon.

Task 3. *In 1 minute be ready to speak on the topic "Moscow".*

БИЛЕТ № 14

Task 1. *Read and translate the text below in the written form.*

The **pursuit** and realization of profit is an essential characteristic of capitalism. Profit is **derived** by selling a product for more than the cost required to produce or **acquire** it. Some consider the pursuit of profit to be the essence of capitalism. **Sociologist** and economist, Max Weber, says that "capitalism is identical with the pursuit of profit, and forever renewed profit, **by means of conscious**, rational, capitalistic **enterprise**". However, it is not a unique characteristic for capitalism, some practiced profitable barter and monetary profit has been known since **antiquity**. Opponents of capitalism often protest that private owners of capital do not **remunerate laborers** the full value of their production but keep a portion as profit, claiming this to be **exploitative**. However, defenders of capitalism **argue** that when a worker is paid the wage for which he agreed to work, there is no exploitation, especially in a free market where no one else is making an offer more desirable to the worker; that "the full value of a worker's production" is based on his work, not on how much profit is created.

Task 2. *Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:*

for a walk, box-office, was on, the performance, took, gets light

It was Sunday yesterday. It was our day off. We got up at half past eight but it was still dark. In winter it 1 _____ very late. At 10 o'clock we had breakfast. We had some coffee, ham, cheese and eggs for breakfast.

Then we went 2 _____. It was so wonderful outside. There was a lot of snow in the streets. The air was frosty but it was not very cold. We had a good walk that morning.

On our way back my wife went to buy some bread and sugar. I went to the theatre 3 _____ and bought two rickets for "The Three Sisters" It 4 _____ at the Art Theatre that night.

We came back just in time for dinner. After dinner my wife and children watched T.V. and I went through some magazines and newspapers.

At half past five my wife and I went to the theatre. 5 _____ was wonderful and we liked it very much. It was over at a quarter past ten. We 6 _____ a taxi, and in half an hour we were at home. It was already late. We had supper, listened to the news on the radio and went to bed.

Task 3. *In 1 minute be ready to speak on the topic "My Native Town".*

БИЛЕТ № 15

Task 1. *Read and translate the text below in the written form.*

The price at which ownership of productive capacity sells is generally the maximum of either the **net present value** of the expected future stream of profits or the value of the assets, net of any obligations. There is therefore a financial **incentive** for owners to exercise their authority in ways that increase the productive capacity of what they own. Various owners are motivated to various degrees by this incentive – some give away a proportion of what they own, others seem very driven to increase their holdings. Nevertheless the incentive is always there, and it is credited by many as being a key aspect behind the remarkably **consistent** growth **exhibited** by capitalist economies. **Meanwhile**, some critics of capitalism claim that the incentive for the owners is **exaggerated** and that it results in the owners receiving money that rightfully belongs to the workers, while others point to the fact that the incentive only motivates owners to make a profit – something which may not necessarily result in a positive **impact** on society.

Task 2. *Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:*

billions, models, cash, business, economics, supply

While economics offers the pithy explanation that the fair price of an item is the intersection of 1 _____, demand, marginal cost and marginal utility, that is not always very useful in actual practice. People want a number, and many 2 _____ of dollars are at stake in the proper pricing of loans, deposits, annuities, insurance policies and so forth. That is where finance comes into play – in establishing the theoretical understandings and actual 3 _____ that allow for the pricing of risk and valuation of future 4 _____ flows.

Finance also informs 5 _____ managers and investors on how to evaluate business proposals and most efficiently allocate capital. Basically, 6 _____ posits that capital should always be invested in a way that will produce the best risk-adjusted return; finance actually figures that process out.

Task 3. *In 1 minute be ready to speak on the topic "Great Britain".*

БИЛЕТ № 16

Task 1. *Read and translate the text below in the written form.*

One of the primary **objectives** in a social system in which **commerce** and property have a central role is to **promote** the growth of capital. The standard measures of growth are **Gross Domestic Product** or **GDP**, **capacity utilization**, and '**standard of living**'. The ability of capitalist economies to increase and improve their **stock of capital** was central to the argument which Adam Smith advanced for a free market setting production, price and resource allocation. It has been argued that GDP per capita was essentially **flat** until the industrial revolution and the **emergence** of the capitalist economy, and that it has since increased rapidly in capitalist countries. It has also been argued that a higher GDP per capita promotes a higher standard of living, including the **adequate** or improved availability of food, housing, clothing, health care, reduced working hours and freedom from work for children and the elderly.

Task 2. *Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:*

to book a seat, took off, a declaration, got on, landed, went on business

Techmachimport got instructions to buy chemical equipment abroad. With this in view Mr. Kozlov, President of Techmachimport 1 _____ to Great Britain to place an order with a British firm. He phoned the Intourist booking-office 2 _____ for a plane to London. He found out that there were flights daily and that it would take him three and a half hours to get to London.

Mr. Kozlov booked a seat for the TU-104 jet-liner. The next morning he had arrived at Sheremetievo airport by seven o'clock, an hour before the plane 3 _____.

After the clerk had registered his ticket and passport Kozlov filled in 4 _____ and went to the waiting-room. There were a few passengers there.

They were all waiting for the announcement to get on the plane. In ten minutes they heard the announcement, "Attention, please. Will passengers for London join Flight 31? When Mr. Kozlov 5 _____ the plane, the stewardess showed him his seat.

At eight o'clock the plane took off. Although it flew at a high speed, the passengers felt well. At 11.30 a.m. the plane 6 _____ at London airport.

Task 3. *In 1 minute be ready to speak on the topic "London".*

БИЛЕТ № 17

Task 1. *Read and translate the text below in the written form.*

It is **reasonable** to expect that some **disparity** in wealth and income among individuals would exist in a capitalist system as this is determined through **market forces** rather than by centralized **governmental authorities**. Some view a significant disparity and concentration of wealth to be problem and that such is **endemic** to capitalism, while others do not have such **egalitarian** concerns. Some

opponents of capitalism assert that there should be no inequality in wealth and earnings among individuals **commensurate** to their **inheritance**, skills, abilities or **efforts**. Defenders of capitalism respond that since free market capitalism distributes wealth and earnings among individuals commensurate to their inheritance, skills, abilities and efforts, it provides **inherent** incentives for human beings to **hone** their skills, improve their abilities, and make strong efforts to **meet the needs** of each other, incentives that are missing or significantly less present in any other type of economic/political system

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:

had reserved, took off, order, meals, signed

The next day at 12 o'clock Mr. Kozlov and Zotov came to Mr. Lipman's office where they 1 _____ the contract. After that they all went to the Savoy Restaurant which was not far from Mr. Lipman's office.

When they came into the restaurant they 2 _____ their hats and coats and left them in the cloakroom. Then they went upstairs.

The head-waiter showed them the table that Mr. Lipman 3 _____. A waiter who was standing near by came up to the table to take their 4 _____. He put the menu on the table in front of each of them.

"I'm afraid my English is not good enough to order lunch," Kozlov said. "Besides I don't know much about English 5 _____, so it's difficult for me to make my choice."

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "The USA".

БИЛЕТ№ 18

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

An **untamed** capitalist system may have inherent **biases** favoring those who already possess greater resources. For example, rich people can give their children a better education and inherited wealth. This can create or even increase large differences in wealth between people who do not differ in ability or effort. There are some data supporting this, like that in the US 43.35% of the Forbes 400 richest individuals were already rich enough at birth to **qualify**, or a study that indicates that in the US wealth, race, and **schooling** are important to the inheritance of economic status, but IQ is not a major **contributor** and the genetic transmission of IQ is even less important. On the other hand, at least some of the difference in wealth between people of equal ability may be explained by that some people voluntarily, maybe because they see other things as more valuable, make life choices that make them earn or save less than other people with the same ability.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list

works, to study, to solve, difficult, financial, complex

There is almost universal agreement that economies are becoming more 1 _____ every year and that an understanding of how an economy 2 _____ is more important than ever before. For someone who is just beginning 3 _____ economics, the task indeed appears to be a difficult one. Economics is the study of the way in which mankind organizes itself to 4 _____ the basic problem of scarcity. All societies have more wants than resources, so that a system must be devised to allocate these resources between competing ends. In a very real sense, the complexity of the economy makes it 5 _____ to decide exactly where to start. Simultaneously, production is taking place, goods and services are being allocated, and a great number of market participants are being motivated by a diverse set of goals. In addition, there is the complex 6 _____ system in which individuals, firms, and governments borrow and lend funds.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "Washington".

БИЛЕТ№ 19

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

Since individuals typically **earn** their incomes from working for companies whose **requirements** are constantly changing, it is quite possible that at any given time not all members of a country's potential **work force** will be able to find an **employer** that needs their labor. This would be less problematic in an economy in which such individuals had unlimited **access** to resources such as land in order to provide for themselves, but when the ownership of the bulk of its productive capacity resides in relatively few hands, most individuals will be dependent on employment for their economic well-being. It is typical for true capitalist economies to have **rates** of unemployment that **fluctuate** between 3% and 15%. Some economists have used the term "**natural rate of unemployment**" to describe this phenomenon. **Depressed** or **stagnant** economies have been known to reach unemployment rates as high as 30%, while events such as military mobilization (a good example is that of World War II) have resulted in just 1-2% unemployment, a level that is often termed "**full employment**".

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:

shareholders, the business, the money, a board of directors, dividends, corporations

A company might use some of its earnings to pay 1 _____ as a reward to 2 _____. Or the company might reinvest the money back into 3 _____. If shares lose value, investors can lose all of 4 _____ they paid for their stock. But shareholders are not responsible for the debts of the corporation. A corporation is recognized as an entity, separate from its owners. 5 _____ controls corporate policies. The directors appoint top company officers. The directors might or might not hold shares in the corporation. Corporations can have a few major shareholders. Or ownership can be spread among the general public. But not all 6 _____ are traditional businesses that sell stock. Some nonprofit groups are also organized as corporations.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "Shopping".

БИЛЕТ№ 20

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

World Trade Organization helps member states in various ways and this enables them to reap benefits such as: Helps promote peace within nations: Peace is partly an outcome of two of the most fundamental principle of the trading system; helping trade flow smoothly and providing countries with a constructive and fair outlet for dealing with disputes over trade issues. Peace creates international confidence and cooperation that the WTO creates and reinforces. Disputes are handled constructively: As trade expands in volume, in the numbers of products traded and in the number of countries and company trading, there is a greater chance that disputes will arise. WTO helps resolve these disputes peacefully and constructively. If this could be left to the member states, the dispute may lead to serious conflict, but lot of trade tension is reduced by organizations such as WTO.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:

contacted, exchanged, exporters, buyers, delivery dates, were interested

Brown & Co., Ltd of London 1 _____ in buying grey cloth from Russia. They 2 _____ the company they knew well who gave them the address of Russiaexport. The British firm and Russiaexport 3 _____ the following letters.

London, 20th March, 20 ...

Russiaexport, 32/34
Smolenskaja-Sennaya,
Moscow G-200, RF
Dear Sirs,

Your name and address have been given to us by "Smith and Sons" who have informed us that you are the sole 4 _____ of Grey Cloth from the RF. We are regular 5 _____ of Grey Cloth and shall be glad if you will send us your samples with prices and all particulars concerning 6 _____ and terms of payment.

We are looking forward to your reply,

Yours faithfully,
Brown and Co., Ltd.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "Why We Learn a Foreign Language".

БИЛЕТ№ 21

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

In finance, a bond is a debt security, in which the authorized issuer owes the holders a debt and, depending on the terms of the bond, is obliged to pay interest (the coupon) to use and/or to repay the principal at a later date, termed maturity. A bond is a formal contract to repay borrowed money with interest at fixed intervals. Thus a bond or fixed income is like a loan: the holder of the bond is the lender (creditor), the issuer of the bond is the borrower (debtor), and the coupon is the interest. Bonds provide the borrower with external funds to finance long-term investments, or, in the case of government bonds, to finance current expenditure. Certificates of deposit (CDs) or commercial paper are considered to be money market instruments and not bonds. Bonds and stocks are both securities, but the major difference between the two is that (capital) stockholders have an equity stake in the company (i.e., they are owners), whereas bondholders have a creditor stake in the company (i.e., they are lenders).

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:

countries, accounts, duties, goods, product, was established

The European Economic Community, or the Common Market, or the EEC 1 _____ in 1957. The original six member countries of the Community were France, West Germany, Belgium, Italy, Luxembourg and the Netherlands. Then a few other 2 _____ joined the Community. Britain, together with the Irish Republic and Denmark, joined the E.E.C. on 1st January, 1973.

Now the Community forms an enormous trading area of almost 250 million people, and 3 _____ for two fifths of the world's trade.

The membership allows imports to enter member countries either free of duty or at lower customs 4 _____.

All member countries contribute to a common budget for certain purposes, based on relative total output of 5 _____ and services, or gross national 6 _____.

Under the Community regulations, people of member countries may freely enter another member state to travel or to work there.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "My Holidays".

БИЛЕТ№ 22

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

Bonds are issued by public authorities, credit institutions, companies and supranational institutions in the primary markets. The most common process of issuing bonds is through underwriting. In underwriting, one or more securities firms or banks, forming a syndicate, buy an entire issue of bonds from an issuer and re-sell them to investors. The security firm takes the risk of being unable to sell on the issue to end investors. Primary issuance is arranged by bookrunners who arrange the bond issue, have the direct contact with investors and act as advisors to the bond issuer in terms of timing and price of the bond issue. The bookrunners' willingness to underwrite must be discussed prior to opening books on a bond issue as there may be limited appetite to do so. In the case of government bonds, these are usually issued by auctions, called a public sale, where both members of the public and banks may bid for bond.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:

chaos, operate, financial, investors, the result, markets

Capital 1 _____ go through alternating periods of calm and storminess. However, they are not always chaotic, and the shift between calm and 2 _____ is often sudden and unpredictable. Some believe that these concepts of chaos theory can be used to understand how financial markets 3 _____.

Markets tend to grow bubbles that eventually pop with drastic consequences. 4 _____ bubbles often grow because of positive feedback. When 5 _____ make money during a rise in the financial markets, other observers think the investors must have made a smart decision, which leads the observers to invest their own money in the markets. 6 _____ is more buying and stock prices going higher. The positive feedback loop leads to prices beyond any logical or justifiable level. The loop eventually ends, and the last investors in are left hanging with the worst positions.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "My Spare - time".

БИЛЕТ№ 23

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

The most important features of a bond are: Nominal, principal or face amount – the amount on which the issuer pays interest, and which, most commonly, has to be repaid at the end of the term. Some structured bonds can have a redemption amount which is different from the face amount and can be linked to performance of particular assets such as a stock or commodity index, foreign exchange rate or a fund. This can result in an investor receiving less or more than his original investment at maturity. Issue price – the price at which investors buy the bonds when they are first issued, which will typically be approximately equal to the nominal amount. The net proceeds that the issuer receives are thus the issue price, less issuance fees.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:

to pay attention, scientist, positions, explain, play, volatile

The *Chaos Theory* can explain 1 _____ bear markets. The markets can suddenly shift due to outside factors, which causes investors 2 _____ only to negative news. Initial selling leads to more selling as market participants liquidate their 3 _____. The negative feedback loop tends to accelerate quickly, often resulting in a market full of undervalued stocks.

Fractals and the Markets

Prominent 4 _____ Benoit Mandelbrot applied his work in fractals in nature to financial markets. He found that examples of chaos in nature, such as the shape of shorelines or clouds, often have a high degree of order. These fractal shapes can also 5 _____ chaotic systems, including financial markets. Mandelbrot noted that asset prices can jump suddenly with no apparent cause.

Many in the markets tend to dismiss the extreme events that occur less than 5% of the time. Mandelbrot argued that these outliers are important and 6 _____ a significant role in financial market movements.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "My Future Profession".

БИЛЕТ№ 24

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

Maturity date – the date on which the issuer has to repay the nominal amount. As long as all payments have been made, the issuer has no more obligation to the bond holders after the maturity date. The length of time until the maturity date is often referred to as the term or tenor or maturity of a bond. The maturity can be any length of time, although debt securities with a term of less than one year are generally designated money market instruments rather than bonds. Most bonds have a term of up to thirty years. Some bonds have been issued with maturities of up to one hundred years, and some do not mature at all. In the market for U.S. Treasury securities, there are three groups of bond maturities: to five year; (instruments with maturities less than one year are called Money Market Instruments); medium term (notes): maturities between six to twelve years; long term (bonds): maturities greater than twelve years.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:

market, history, prices, bubbles, global, symbol, Monday

Although technology has increased the impact of the butterfly effect in 1 _____ markets, there is a long history of financial bubbles going back to the tulip market bubble in Holland during the 17th century. Tulips were a status 2 _____ among the elite. They were traded on exchanges in Dutch towns and cities. People sold their belongings to begin speculating on tulips. However, 3 _____ began to drop and panic selling ensued.

There are more recent examples of 4 _____. On October 1987, known as Black 5 _____, the Dow Jones Industrial Average (DJIA) lost around 22% in one trading day, the largest percentage drop ever for that 6 _____. There was no apparent cause for the drop, though the DJIA had some large down days the week before, and there were international issues in the Persian Gulf. In retrospect, issues with panic selling and perhaps program trading might be partly to blame.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic “Places of Interest in My Native Town”.

БИЛЕТ№ 25

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

The transformation of production systems affects the class structure, the labor process, the application of technology and the structure and organization of capital. Globalization is now seen as marginalizing the less educated and low-skilled workers. Business expansion will no longer automatically imply increased employment. Additionally, it can cause high remuneration of capital, due to its higher mobility compared to labor. The phenomenon seems to be driven by three major forces: globalization of all product and financial markets, technology and deregulation. Globalization of product and financial markets refers to an increased economic integration in specialization and economies of scale, which will result in greater trade in financial services through both capital flows and cross-border entry activity. The technology factor, specifically telecommunication and information availability, has facilitated remote delivery and provided new access and distribution channels.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:

Monday, effect, Chinese, stock market, prices, government

In 2015, the Chinese 1 _____ encountered significant volatility, dropping over 8% in one day. Similar to Black 2 _____, there was no single event or cause for the drop. This volatility quickly spread to other markets, with the S&P500 and the Nikkei losing around 4%. Also like Black Monday, there had been weakness in the 3 _____ markets in prior months.

Chinese officials had begun devaluing the renminbi. However, the main cause was likely the high degree of margin used by Chinese retail investors. When 4 _____ began to drop, investors received margin calls from their brokers. Retail investors were forced to liquidate their positions quickly to meet the margin calls, leading to a negative feedback loop of selling. In years prior, the Chinese 5 _____ encouraged people to put their money in the market. Markets will only become more interconnected as technology continues to improve, and the butterfly 6 _____ will continue to be a factor in global markets.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic “Newspapers in the Russian Federation”.

БИЛЕТ№ 26

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

Indentures and Covenants – An indenture is a formal debt agreement that establishes the terms of a bond issue, while covenants are the clauses of such an agreement. Covenants specify the rights of bondholders and the duties of issuers, such as actions that the issuer is obligated to perform or is prohibited from performing. In the U.S., federal and state securities and commercial laws apply to the enforcement of these agreements, which are construed by courts as contracts between issuers and bondholders. The terms may be changed only with great difficulty while the bonds are outstanding, with amendments to the governing document generally requiring approval by a majority (or super-majority) vote of the bondholders.

High yield bonds are bonds that are rated below investment grade by the credit rating agencies. As these bonds are more risky than investment grade bonds, investors expect to earn a higher yield. These bonds are also called junk bonds.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:

raw, consumers, business, globalization, products, strategies

Globalization is defined as a process that, based on international 1 _____, aims to expand 2 _____ operations on a worldwide level, and was precipitated by the facilitation of global communications due to technological advancements, and socioeconomic, political and environmental developments.

The goal of 3 _____ is to provide organizations a superior competitive position with lower operating costs, to gain greater numbers of products, services and 4 _____. This approach to competition is gained via diversification of resources, the creation and development of new investment opportunities by opening up additional markets, and accessing new 5 _____ materials and resources. Diversification of resources is a business strategy that increases the variety of business 6 _____ and services within various organizations.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic “Magazines in the Russian Federation”.

БИЛЕТ№ 27

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

Coupon dates – the dates on which the issuer pays the coupon to the bond holders. In the U.S. and also in the U.K. and Europe, most bonds are semi-annual, which means that they pay a coupon every six months. Optionality: Occasionally a bond may contain an embedded option; that is, it grants option-like features to the holder or the issuer:

Callability – Some bonds give the issuer the right to repay the bond before the maturity date on the call dates; see call option. These bonds are referred to as callable bonds. Most callable bonds allow the issuer to repay the bond at par. With some bonds, the issuer has to pay a premium, the so called call premium. This is mainly the case for high-yield bonds. These have very strict covenants, restricting the issuer in its operations. To be free from these covenants, the issuer can repay the bonds early, but only at a high cost.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:

theory, developed, areas, risk, development, product

Diversification strengthens institutions by lowering organizational 1 _____ factors, spreading interests in different 2 _____, taking advantage of market opportunities, and acquiring companies both horizontal and vertical in nature.

Industrialized or 3 _____ nations are specific countries with a high level of economic 4 _____ and meet certain socioeconomic criteria based on economic 5 _____, such as gross domestic 6 _____ (GDP), industrialization and human development index (HDI) as defined by the International Monetary Fund (IMF), the United Nations (UN) and the World Trade Organization (WTO). Using these definitions, some industrialized countries in 2016 are: United Kingdom, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Japan, Luxembourg, Norway, Sweden, Switzerland and the United States.

Task 3. *In 1 minute be ready to speak on the topic "TV broadcast in the Russian Federation".*

БИЛЕТ № 28

Task 1. *Read and translate the text below in the written form.*

Putability – Some bonds give the holder the right to force the issuer to repay the bond before the maturity date on the put dates; see put option. (Note: "Putable" denotes an embedded put option; "Puttable" denotes that it may be put.)

Call dates and put dates – the dates on which callable and puttable bonds can be redeemed early. There are four main categories:

A Bermudan callable has several call dates, usually coinciding with coupon dates.

A European callable has only one call date. This is a special case of a Bermudan callable.

An American callable can be called at any time until the maturity date.

A death put is an optional redemption feature on a debt instrument allowing the beneficiary of the estate of the deceased to put (sell) the bond (back to the issuer) in the event of the beneficiary's death or legal incapacitation. Also known as a "survivor's option".

Task 2. *Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:*

goods, index, output, developed, the components, globalized

1 _____ of globalization include GDP, industrialization and the Human Development 2 _____ (HDI). The GDP is the market value of all finished 3 _____ and services produced within a country's borders in a year, and serves as a measure of a country's overall economic 4 _____. Industrialization is a process which, driven by technological innovation, effectuates social change and economic development by transforming a country into a modernized industrial, or 5 _____ nation. The Human Development Index comprises three components: a country's population's life expectancy, knowledge and education measured by the adult literacy, and income.

The degree to which an organization is 6 _____ and diversified has bearing on the strategies that it uses to pursue greater development and investment opportunities.

Task 3. *In 1 minute be ready to speak on the topic "Russian Traditions".*

БИЛЕТ № 29

Task 1. *Read and translate the text below in the written form.*

The negative nominal rates that have been in the news as central banks seek to stimulate their sagging economies, affect a very specific rate that only impacts members of the banking or financial system. The central bank's overnight interbank lending rate (examples are LIBOR and EURIBOR) is how much banks charge each other to borrow short-term reserves with the central bank acting as a warehousing facility for any excess reserves that the banking system cannot internally match up. It is important to understand that negative interest rates only apply to a small portion of funds, exceeding a certain amount, held by the central bank on behalf of the financial sector. Moreover, these negative rates do not directly impact most other depositors, who have been used to very low rates of interest for nearly a decade anyhow.

The overnight interest rate is the basis for nearly every other interest rate including those on retail bank deposits, certificates of deposit (CDs), mortgages, auto loans and yields on corporate bonds.

Task 2. *Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:*

the community, developing, businesses, national, markets, trends

Globalization compels businesses to adapt to different strategies based on new ideological 1 _____ that try to balance rights and interests of both the individual and 2 _____ as a whole. This change enables businesses to compete worldwide and also signifies a dramatic change for business leaders, labor and management by legitimately accepting the participation of workers and government in 3 _____ and implementing company policies and strategies. Risk reduction via diversification can be accomplished through company involvement with international financial institutions and partnering with both local and multinational 4 _____.

Globalization brings reorganization at the international, 5 _____ and sub-national levels. Specifically, it brings the reorganization of production, international trade and the integration of financial 6 _____. This affects capitalist economic and social relations, via multilateralism and microeconomic phenomena, such as business competitiveness, at the global level.

Task 3. *In 1 minute be ready to speak on the topic "My Favorite English Writer".*

БИЛЕТ № 30

Task 1. *Read and translate the text below in the written form.*

Negative interest rates are an unconventional monetary policy tool and, until 2014, had never been implemented by a major central bank. The European Central Bank (ECB) became the first when its deposit rate declined to 0.2 percent in September, 2014. A number of other European nations turned to negative interest rates so that over one quarter of Eurozone government-issued debt had negative yields by the end of March 2015. Negative interest rates are a drastic measure that show policymakers are afraid that Europe is at risk of falling into a deflationary spiral. In harsh economic times, people and businesses have a tendency to hold on to their cash while they wait for the economy to pick up. But this behavior can serve to weaken the economy further as the lack of spending causes further job losses and lower profits, thus reinforcing people's fears and giving them even more incentive to hoard.

Task 2. *Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:*

economy, research, decisions, same, changes, microeconomics

The other major branch of economics is 1 _____. Microeconomics is the study of behavior of individual units within the 2 _____. The division of economics has resulted from the growing complexity and sophistication of economic 3 _____.

These two approaches and the topics they include are in fact interdependent. Individuals and firms make their 4 _____ in the context of the economic environment, which has an impact on the constraints the decision makers face as well as their expectations about the future. At the 5 _____ time, when taken as a whole, their decisions determine the condition of the overall economy. A good understanding of economic events and an ability to forecast them require knowledge of both individual decision making and the way in which individuals react to 6 _____ in the economic environment.

Task 3. *In 1 minute be ready to speak on the topic "My Favorite Film".*

БИЛЕТ№ 31

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

In theory, banks would rather lend money to borrowers and earn at least some kind of interest as opposed to being charged to hold their money at a central bank. Additionally, however, negative rates charged by a central bank may carry over to deposit accounts and loans, meaning that deposit holders would also be charged for parking their money at their local bank while some borrowers enjoy the privilege of actually earning money by taking out a loan.

Another primary reason the ECB has turned to negative interest rates is to lower the value of the euro. Low or negative yields on European debt will deter foreign investors, weakening demand for the euro. While this decreases the supply of financial capital, Europe's problem isn't supply but demand. A weaker euro should stimulate demand for exports, hopefully encouraging businesses to expand.

In theory, negative interest rates should help to stimulate economic activity and stave off inflation, but policymakers remain cautious because there are several ways such a policy could backfire.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list
markets, activities, a company, location, trader, products

Deregulation pertains to the liberalization of capital account and financial services in 1 _____, markets and geographic locations. It integrates banks by offering a broad array of services, allows entry of new providers, and increases multinational presence in many 2 _____ and more cross-border 3 _____.

In a global economy, power is the ability of 4 _____ to command both tangible and intangible assets that create customer loyalty, regardless of location. Independent of size or geographic 5 _____, a company can meet global standards and tap into global networks, thrive and act as a world class thinker, maker and 6 _____, by using its greatest assets: its concepts, competence and connections.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "My Favorite Actor".

БИЛЕТ№ 32

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

The quantity theory of money states that there is a direct relationship between the quantity of money in an economy and the level of prices of goods and services sold. According to QTM, if the amount of money in an economy doubles, price levels also double, causing inflation (the percentage rate at which the level of prices is rising in an economy). The consumer therefore pays twice as much for the same amount of the good or service.

Another way to understand this theory is to recognize that money is like any other commodity: increases in its supply decrease marginal value (the buying capacity of one unit of currency). So an increase in money supply causes prices to rise (inflation) as they compensate for the decrease in money's marginal value. In its simplest form, the theory is expressed as: $MV = PT$ (the Fisher Equation) Each variable denotes the following: M = Money Supply V = Velocity of Circulation (the number of times money changes hands) P = Average Price Level T = Volume of Transactions of Goods and Services.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list

growth, the impact, investment, the results, position, economists

Some 1 _____ have a positive outlook regarding the net effects of globalization on economic 2. These effects have been analyzed over the years by several studies attempting to measure 3 _____ of globalization on various nations' economies using variables such as trade, capital flows and their openness, GDP per capita, foreign direct investment (FDI) and more. These studies examined the effects of several components of globalization on growth using time series cross sectional data on trade, FDI and portfolio 4 _____. Although they provide an analysis of individual components of globalization on economic growth, some of 5 _____ are inconclusive or even contradictory. However, overall, the findings of those studies seem to be supportive of the economists' positive 6 _____, instead of the one held by the public and non-economist view.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "My Favorite TV Program".

БИЛЕТ№ 33

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

QTM adds assumptions to the logic of the equation of exchange. In its most basic form, the theory assumes that V (velocity of circulation) and T (volume of transactions) are constant in the short term. These assumptions, however, have been criticized, particularly the assumption that V is constant. The arguments point out that the velocity of circulation depends on consumer and business spending impulses, which cannot be constant.

The theory also assumes that the quantity of money, which is determined by outside forces, is the main influence of economic activity in a society. A change in money supply results in changes in price levels and/or a change in supply of goods and services. It is primarily these changes in money stock that cause a change in spending. And the velocity of circulation depends not on the amount of money available or on the current price level but on changes in price levels.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list

industrialized, opportunities, the risk, industries, effect, countries

Non-economists and the wide public expect the costs associated with globalization to outweigh the benefits, especially in the short-run. Less wealthy 1 _____ from those among the 2 _____ nations may not have the same highly-accentuated beneficial effect from globalization as more wealthy countries, measured by GDP per capita etc. Although free trade increases 3 _____ for international trade, it also increases 4 _____ of failure for smaller companies that cannot compete globally. Additionally, free trade may drive up production and labor costs, including higher wages for more skilled workforce.

Domestic 5 _____ in some countries may be endangered due to comparative or absolute advantage of other countries in specific industries. Another possible danger and harmful 6 _____ is the overuse and abuse of natural resources to meet new higher demands in the production of goods.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "Music in My Life".

БИЛЕТ№ 34

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

As the quantity theory of money says that quantity of money determines the value of money, it forms the cornerstone of monetarism.

Monetarists say that a rapid increase in money supply leads to a rapid increase in inflation. Money growth that surpasses the growth of economic output results in inflation as there is too much money behind too little production of goods and services. In order to curb inflation, money growth must fall below growth in economic output.

This premise leads to how monetary policy is administered. Monetarists believe that money supply should be kept within an acceptable bandwidth so that levels of inflation can be controlled. Thus, for the near term, most monetarists agree that an increase in money supply can offer a quick-fix boost to a staggering economy in need of increased production. In the long term, however, the effects of monetary policy are still blurry.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list
evidence, theoretical, production, companies, risk, globalization

One of the major potential benefits of 1 _____ is to provide opportunities for reducing macroeconomic volatility on output and consumption via diversification of 2 _____. The overall 3 _____ of the globalization effect on macroeconomic volatility of output indicates that although direct effects are ambiguous in 4 _____ models, financial integration helps in a nation's production base diversification, and leads to an increase in specialization of production. However, the specialization of 5 _____, based on the concept of comparative advantage, can also lead to higher volatility in specific industries within an economy and society of a nation. As time passes, successful 6 _____, independent of size, will be the ones that are part of the global economy.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "My Favorite Artist".

БИЈЕТ№ 35

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

Speculation and expectation are integral parts of the financial system. Where consumers, investors and politicians believe the economy will go in the future impacts how we act today. Expectation of future action is dependent on current acts and shapes both current and future trends. Sentiment indicators are commonly used to gauge how certain groups are feeling about the current economy. Analysis of these indicators as well as other forms of fundamental and technical analysis can create a bias or expectation of future price rates and trend direction.

Supply and demand for products, currencies and other investments creates a push-pull dynamic in prices. Prices and rates change as supply or demand changes. If something is in demand and supply begins to shrink, prices will rise. If supply increases beyond current demand, prices will fall. If supply is relatively stable, prices can fluctuate higher and lower as demand increases or decreases.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list
Economics, decisions, policy, a nation, markets, level

When economists succeed in their aims to understand how consumers and producers react to changing conditions, economics can provide powerful guidance and influence to policy-making at the national 1 _____. Said differently, there are very real consequences to how 2 _____ approaches taxation, regulation, and government spending; economics can offer advice and analysis regarding these 3 _____.

4 _____ can also help investors understand the potential ramifications of national 5 _____ and events on business conditions. Understanding economics can also give investors the tools to predict macroeconomic conditions and understand the implications of those predictions on companies, stocks, 6 _____ and so on. Being able to project that a certain set of government policies will stoke (or choke off) inflation or growth in a country can certainly help stock and bond investors position themselves appropriately.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "My Favorite Sport Game".

БИЈЕТ№ 36

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

Price changes in a bond will also immediately affect mutual funds that hold these bonds. If the value of the bonds held in a trading portfolio has fallen over the day, the value of the portfolio will also have fallen. This can be damaging for professional investors such as banks, insurance companies, pension funds and asset managers (irrespective of whether the value is immediately "marked to market" or not). If there is any chance a holder of individual bonds may need to sell his bonds and "cash out", interest rate risk could become a real problem (conversely, bonds' market prices would increase if the prevailing interest rate were to drop, as it did from 2001 through 2003). One way to quantify the interest rate risk on a bond is in terms of its duration. Efforts to control this risk are called immunization or hedging.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list
supply, prices, buyers, push, markets, demand

This is where supply and demand enters the picture. Supply and 1 _____ affects individuals, companies and the financial 2 _____ as a whole. In some markets, such as the commodity markets, supply is determined by a physical product. 3 _____ and demand for oil is constantly changing, adjusting the price a market participant is willing to pay for oil today and in the future.

As supply dwindles or demand increases, a long-term rise in oil 4 _____ can occur as market participants outbid one another to attain a seemingly finite supply of the commodity. Suppliers want a higher price for what they have, and a higher demand pushes the price that buyers are willing to pay higher.

All markets have a similar dynamic. Stocks fluctuate on a short and long-term scale, creating trends. The threat of supply drying up at current prices forces 5 _____ to buy at higher and higher prices, creating large price increases. If a large group of sellers were to enter the market, this would increase the supply of stock available and would likely 6 _____ prices lower.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "Fashion in My Life".

БИЈЕТ№ 37

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

Countries will engage in large-scale deficit financing to pay for public sector projects and governmental funding. While such activity stimulates the domestic economy, nations with large public deficits and debts are less attractive to foreign investors. The reason? A large debt encourages inflation, and if inflation is high, the debt will be serviced and ultimately paid off with cheaper real dollars in the future.

In the worst case scenario, a government may print money to pay part of a large debt, but increasing the money supply inevitably causes inflation. Moreover, if a government is not able to service its deficit through domestic means (selling domestic bonds, increasing the money supply), then it must increase the supply of securities for sale to foreigners, thereby lowering their prices. Finally, a large debt may prove worrisome to foreigners if they believe the country risks defaulting on its obligations.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list
two, trade, resources, countries, good, economy

The study of economics would be incomplete without an understanding of the nation's role in the world 1 _____. The study of the world economy is known as "international economics". International economics embraces 2 _____ broad areas of interest: international

trade and international finance. World 3 _____ has been gaining increasing significance among nations. Why do nations trade? The answer is that nations have different quantities and qualities of economic 4 _____ and different ways of combining them. As a result, each country can produce certain goods more efficiently, or at relatively lower costs, than others. This idea can be stated somewhat differently. Imagine a world consisting of only two 5 _____, each producing the same goods. Under such circumstances, the alternative or opportunity cost to each country of producing more of one 6 _____ is the amount of the second good that must be sacrificed.

Task 3. *In 1 minute be ready to speak on the topic "My Favorite Holiday".*

БИЈЕТ№ 38

Task 1. *Read and translate the text below in the written form.*

Inflation is defined as the rate (%) at which the general price level of goods and services is rising, causing purchasing power to fall. This is different from a rise and fall in the price of a particular good or service. Individual prices rise and fall all the time in a market economy, reflecting consumer choices or preferences and changing costs. So if the cost of one item, say a particular model car, increases because demand for it is high, this is not considered inflation. Inflation occurs when *most* prices are rising by some degree across the whole economy. This is caused by four possible factors, each of which is related to basic economic principles of changes in supply and demand:

Increase in the money supply.

Decrease in the demand for money.

Decrease in the aggregate supply of goods and services.

Increase in the aggregate demand for goods and services.

Task 2. *Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list*

flows, professors, markets, times, decisions, achievements

Finance in many respects is an offshoot or outgrowth of economics, and many of the notable 1 _____ in finance (at least within academia) were made by individuals with economics backgrounds and/or positions as 2 _____ of economics. Finance generally focuses on the study of prices, interest rates, money 3 _____ and the financial 4 _____. Thinking more broadly, finance seems to be most concerned with notions like the time value of money, rates of return, cost of capital, optimal financial structures and the quantification of risk.

Investors have an erratic history with economists, listening to them carefully at some 5 _____ and all but ignoring them at others. While some investors may ignore economists' concerns and pile their investments into the latest booming sector, others will carefully track data on GDP, inflation and deficits to inform their investing 6 _____. It also matters *which* market is being considered; bond investors typically tend to pay more attention to economic data than many equity investors do.

Task 3. *In 1 minute be ready to speak on the topic "Holidays in Russia".*

БИЈЕТ№ 39

Task 1. *Read and translate the text below in the written form.*

To understand better their effect on inflation, let's take a look into how and why production costs can change. A company may need to increase wages if laborers demand higher salaries (due to increasing prices and thus cost of living) or if labor becomes more specialized. If the cost of labor, a factor of production, increases, the company has to allocate more resources to pay for the creation of its goods or services. To continue to maintain (or increase) profit margins, the company passes the increased costs of production on to the consumer, making retail prices higher. Along with increasing sales, increasing prices is a way for companies to constantly increase their bottom lines and essentially grow. Another factor that can cause increases in production costs is a rise in the price of raw materials. This could occur because of scarcity of raw materials, an increase in the cost of labor and/or an increase in the cost of importing raw materials and labor (if they are overseas), which is caused by a depreciation in their home currency.

Task 2. *Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list*

billions, models, cash, business, economics, supply

While economics offers the pithy explanation that the fair price of an item is the intersection of 1 _____, demand, marginal cost and marginal utility, that is not always very useful in actual practice. People want a number, and many 2 _____ of dollars are at stake in the proper pricing of loans, deposits, annuities, insurance policies and so forth. That is where finance comes into play – in establishing the theoretical understandings and actual 3 _____ that allow for the pricing of risk and valuation of future 4 _____ flows.

Finance also informs 5 _____ managers and investors on how to evaluate business proposals and most efficiently allocate capital. Basically, 6 _____ posits that capital should always be invested in a way that will produce the best risk-adjusted return; finance actually figures that process out.

Task 3. *In 1 minute be ready to speak on the topic "My Plans for the Future".*

stable, foreign, sell, foodstuffs, signs, relations

Russia has trade 1 _____ with different countries. Our trade contacts are developing from year to year. Russia is a country of 2 _____ economy, and this helps us to develop our 3 _____ trade. We can know in advance what goods we shall require and how much we must buy or 4 _____. Russia exports and imports different kinds of goods, such as machines, equipment, raw materials, manufactured goods, consumer goods and 5 _____.

Russia concludes trade agreements with foreign countries. On the basis of these agreements the Ministry of Foreign Trade 6 _____ contracts with foreign firms.

БИЈЕТ№ 40

Task 1. *Read and translate the text below in the written form.*

The increase in aggregate demand that causes demand-pull inflation can be the result of various economic dynamics. For example, an increase in government purchases can increase aggregate demand, thus pulling up prices. Another factor can be the depreciation of local exchange rates, which raises the price of imports and, for foreigners, reduces the price of exports. As a result, the purchasing of imports decreases while the buying of exports by foreigners increases, thereby raising the overall level of aggregate demand (we are assuming aggregate supply cannot keep up with aggregate demand as a result of full employment in the economy). Rapid overseas growth can also ignite an increase in demand as more exports are consumed by foreigners. Finally, if government reduces taxes, households are left with more disposable income in their pockets. This in turn leads to increased consumer spending, thus increasing aggregate demand and eventually causing demand-pull inflation.

Task 2. *Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list*

macroeconomics, prices, makers, inflation, policies, branches

Economics is divided into two major 1 _____: macroeconomics and microeconomics. 2 _____ is the study of behavior of the economy as a whole with emphasis on the factors that determine growth and fluctuations in output, employment, and the level of 3 _____.

Macroeconomics studies broad economic events that are largely beyond the control of individual decision 4 _____ and yet affect nearly all firms, households, and other institutions in the economy. Specialists in macroeconomics are particularly interested in understanding those factors that determine 5 _____, unemployment, and growth in the production of goods and services. Such an understanding is necessary in order to develop 6 _____ that encourage production and employment while controlling inflation.

Task 3. *In 1 minute be ready to speak on the topic "Authorities in Great Britain".*

БИЈЕТ№ 41

Task 1. *Read and translate the text below in the written form.*

When the Federal Reserve System was established, its founders did not intend it to pursue an active monetary policy to stabilize the economy. The basic ideas of economic stabilization policy were foreign at the time, dating only from John Maynard Keynes' work in 1936. Instead, the founders viewed the Fed as a means of preventing the supplies of money and credit from drying up during economic contractions, as happened often in the pre-1914 period.

One of the principal ways in which the Fed was to provide such insurance against financial panics was to act as the "lender of last resort". That is, when risky business prospects made commercial banks hesitant to extend new loans, the Fed would step in by lending money to the banks, thus inducing banks to lend more money to their customers.

The function of the central bank has grown and today, the Fed primarily manages the growth of bank reserves and money supply in order to allow a stable expansion of the economy.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list

model, theories, an investor, solve, instruments

As finance tries to concern itself with assessing the value of financial 1 _____, it is not surprising that one of the most common applications of finance in the markets is in the determination of fair value for a wide range of investment products. Stock-pricing 2 _____ like the capital asset pricing model, option models like Black-Scholes, and bond concepts like duration are all byproducts of applied finance in an investment context.

Finance also offers new 3 _____ about the "right" way to do things, whether that is the optimal dividend or debt policy for a corporation or the proper asset allocation strategy for 4 _____.

It can also be argued that finance affects the markets with a seemingly constant stream of new products. Although many derivatives and advanced financial products have been maligned in the wake of the Great Recession, the fact remains that many of these instruments were designed to address and 5 _____ market demands and needs.

Task 3. *In 1 minute be ready to speak on the topic "Cities in Great Britain".*

БИЈЕТ№ 42

Task 1. *Read and translate the text below in the written form.*

A change in reserve ratio is seldom used but is potentially very powerful. The reserve ratio is the percentage of reserves a bank is required to hold against deposits. A decrease in the ratio will allow the bank to lend more, thereby increasing the supply of money. An increase in the ratio will have the opposite effect.

The discount rate is the interest rate that the central bank charges commercial banks that need to borrow additional reserves. It is an administered interest rate set by the Fed, not a market rate; therefore, much of its importance stems from the signal the Fed is sending to the financial markets (if it's low, the Fed wants to encourage spending and vice versa). As a result, short-term market interest rates tend to follow its movement. If the Fed wants to give banks more reserves, it can reduce the interest rate that it charges, thereby tempting banks to borrow more. Alternatively, it can soak up reserves by raising its rate and persuading the banks to reduce borrowing.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list

made up, the parts, a complex, ideas, direct, transportation

Everybody is familiar with the word system and uses it in everyday language. We speak of heating systems, communication systems, economic systems, and 1 _____ systems. We talk of cultural and social systems. The word system is used because it conveys the idea that these things are 2 _____ of parts and that 3 _____ somehow interact with each other for some purpose or reason. A system is an organized or complex whole – an assemblage or combination of things or parts performing as 4 _____ or unitary whole.

This definition implies several 5 _____. First is the concept of *interdependency*. If a change occurs in one part or set of parts, it affects all other parts of the system. This affect on each part may be 6 _____ or indirect.

Task 3. *In 1 minute be ready to speak on the topic "Museums in Great Britain".*

БИЈЕТ№ 43

Task 1. *Read and translate the text below in the written form.*

Open-market operations consist of the buying and selling of government securities by the Fed. If the Fed buys back issued securities (such as Treasury bills) from large banks and securities dealers, it increases the money supply in the hands of the public. Conversely, the money supply decreases when the Fed sells a security. Note that the terms "purchase" and "sell" refer to actions of the Fed, not the public. For example, an open-market purchase means the Fed is buying but the public is selling. Actually, the Fed carries out open-market operations only with the nation's largest securities dealers and banks, and not with the general public. In the case of an open-market purchase of securities by the Fed, it is more realistic for the seller of the securities to receive a check drawn on the Fed itself. When the seller deposits it in his or her bank, the bank is automatically granted an increased reserve balance with the Fed. Thus, the new reserves can be used to support additional loans. Through this process, the money supply increases.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list

denominations, circulation, signatures, banknotes, equal

The official currency of the United Kingdom is the pound sterling which is 1 _____ to one hundred pence.

English 2 _____ are issued by the Bank of England. As to *coins* they are minted also by this state bank.

There are banknotes of the following 3 _____: £ 1, £ 5, £ 10, £ 20, £ 50 and £ 100.

The following coins are in 4 _____: halfpenny, one penny, two pence, five pence, ten pence, fifty pence.

On the face of English banknotes one can read the denomination given both in figures and in words.

Then the inscription on the face of the banknote reads: *I promise to pay the bearer on demand the sum of...* And then there are two 5 _____. The first signature is that of the person authorized by the Government and the Bank of England.

Task 3. *In 1 minute be ready to speak on the topic "Traditional Food in Great Britain".*

БИЛЕТ № 44

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

The process does not end there. The monetary expansion following an open-market operation involves adjustments by banks and the public. The bank in which the original check from the Fed is deposited now has a reserve ratio that may be too high. In other words, its reserves and deposits have gone up by the same amount; therefore, its ratio of reserves to deposits has risen. To reduce this ratio of reserves to deposits, it chooses to expand loans.

When the bank makes an additional loan, the person receiving the loan gets a bank deposit. At this stage, when the bank makes a loan, the money supply rises by more than the amount of the open-market operation. This multiple expansion of the money supply is called the money multiplier. Bank loans and purchases of securities are described as bank credit. It is the existence of bank credit that makes the money stock larger than the monetary base, also known as "high-powered money". High-powered money consists of currency and bank deposits at the Fed.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list
the explanation, looked for, knowledge, the amount, mathematics

In the 1500s there were few universities. Those that existed taught religion, Latin, Greek, philosophy, history, and 1 _____. No economics. Then came the Enlightenment (about 1700) in which reasoning replaced God as 2 _____ of why things were the way they were. Pre-Enlightenment thinkers would answer the question, "Why am I poor?" with, "Because God wills it." Enlightenment scholars 3 _____ a different explanation. "Because of the nature of land ownership" is one answer they found.

Such reasoned explanations required more 4 _____ of the way things were, and 5 _____ of information expanded so rapidly that it had to be divided or categorized for an individual to have hope of knowing a subject. Soon philosophy was subdivided into science and philosophy.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "Christmas in Great Britain".

БИЛЕТ № 45

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

A market is anywhere that buyers and sellers come together to exchange goods and services. Market research is of great importance for any business. Market research can be defined as a collection, collation and analysis of data relating to the marketing and consumption of goods and services. For example, firms gather information about the likely consumers of a new product and use the data to help in their decision making process. Market research includes the following aspects: a demand for a product; what style, shape color or form it should take; the price people can pay for it; information about themselves - their age, likes, interests and life styles.

Market research can either be carried out by a firm itself or by a market research agency. The research involves collecting primary data. This is information which has to be collected to gain marketing advantages over other firms. Most primary information is gathered by asking consumers questions or by observing their behavior.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list
psychology, written, philosopher, aspects, social

In the 1700s, the sciences were split into natural sciences and 1 _____ sciences. The amount of knowledge kept increasing, and in the late 1800s and early 1900s social science itself split into subdivisions: economics, political science, history, geography, sociology, anthropology, and 2 _____. Many of the insights about how the economic system worked were codified in Adam Smith's *The Wealth of Nations*, 3 _____ in 1776. Notice that this is before economics as a subdiscipline developed, and Adam Smith could also be classified as an anthropologist, a sociologist, a political scientist, and a social 4 _____.

Throughout the 18th and 19th centuries economists such as Adam Smith, Thomas Malthus, John Stuart Mill, David Ricardo, and Karl Marx were more than economists; they were social philosophers who covered all 5 _____ of social science. These writers were subsequently called Classical economists.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "Sport in Great Britain".

БИЛЕТ № 46

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

Individuals, partnerships and trusts pay income tax and capital gains tax. Companies pay corporation taxes.

Income tax and capital gains tax are charged for a tax year, sometimes called fiscal year or year of assessment. The tax year runs from 6 April to the following 5 April.

Corporation taxes are charged for a financial year which runs from 1 April to the following 31 March.

Companies generally pay corporation taxes nine months after the end of the accounting period.

Individuals usually pay taxes in two equal installments on 1 January and 1 July. Usually taxpayers are given 30 days to pay from the date of issue of an assessment

Tax assessments are normally based on returns issued by the Board of Inland Revenue, often called Inland Revenue or IR, for completion by the taxpayer.

If the company or person believes the assessment is incorrect an appeal may be lodged against it.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list
sciences, focused, analysis, called, book

Alfred Marshall continued to work in classical tradition, and his 1 _____, *Principles of Economics*, published in the late 1800s, was written with the other social 2 _____ in evidence. But Marshall also changed the question economists ask; he 3 _____ on the questions that could be asked in a graphical supply-demand framework. In doing so he began what is called *neo-classical economics*.

For a while economics got lost in itself, and economists learned little else. Marshall's 4 _____ was downplayed, and the work of more formal economists of the 1800s (such as Leon Walras, Francis Edgeworth, and Antoine Cournot) was seen as the basis of the science of economics. Economic analysis that focuses only on formal interrelationships is 5 _____ Walrasian economics.....

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "Traditional Food in the USA".

БИЛЕТ № 47

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

Bookkeepers deal in taxes, cash flow, which include cash receipts and cash disbursements, sales, purchases and different business transactions of the company. Bookkeepers first record all the appropriate figures – in the books of original entry, or Journals. At the end of a period usually a month- the totals of each book of original entry are posted into the proper page of the Ledger. The ledger shows all the expenditures and all the earnings of the company. On the basis of all the totals of each account in the Ledger, the bookkeeper prepares a Trial

Balance. Trial balances are usually drawn up every quarter. The accountant's responsibility is to analyse and interpret the data in the Ledger and the Trial Balance.

The accountant is to determine the ways in which the business may grow in the future. No expansion or reorganization is planned without the help of the accountant. New products and advertising campaigns are also prepared with the help of the accountant.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list

controlled, private, managers, governmental, free, forms

There are many 1 _____ of economic order, ranging from the mixed private enterprise system to partially or completely 2 _____ economies. Regardless of their form, however, economic system is the system that a society uses for allocation and distribution of scarce resources. 3 _____ enterprise means that decisions about what and how much to produce are left to the discretion of owners and 4 _____. In controlled economies such decisions are the responsibility of some 5 _____ agency. There is, of course, no economy today that is completely 6 _____ of governmental influence, nor is this condition necessarily undesirable. There are many beneficial services and protections available from government. The question then is a matter of degree. Irrespective of the form of economic order, it performs certain valuable functions in the life of organizations of all types.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "Education in the USA".

БИЛЕТ № 48

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

The work of accountants is rather sophisticated. Many accountants have special certificates after they pass examinations in Institute of Accountants. Certified accountants in England are called chartered accountants. In the U.S.A. the certified accountants are called certified public accountants. But it is not necessary to have a certificate to practice accounting. Junior employees in large companies, for example, often practice accounting and then take the examination. The chief accounting officer of a large company is the Controller, or Comptroller. Controllers are responsible for measuring the company's performance. They interpret the results of the operations, plan and recommend future action. This position is very close to the top executives of the company.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list

private, mechanism, market, the companies, means

Among the functions of the economic order the most important one is to provide some 1 _____ of resource allocation. In a 2 _____ enterprise this function is basically performed by the price 3 _____. This simply means that demand for and supply of goods and services interact to set their 4 _____ price. In the case of regulated utilities, there are governmental agencies such as public service commissions that determine the rates that may be charged by utility companies. These rates are set at the level that will allow a fair return on investments made by 5 _____. This form of regulated monopoly is considered, on balance, preferable to unchecked competition. This is true because of efficiency reasons. In taking actions in the area of employment, government is attempting to control the economy in such a fashion as to help the business community operate at the level of production that will yield full employment.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "Education in Great Britain".

БИЛЕТ № 49

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

Trade among nations via the use of comparative advantage promotes growth, which is attributed to a strong correlation between the openness to trade flows and the affect on economic growth and economic performance. Additionally there is a strong positive relation between capital flows and their impact on economic growth.

Foreign Direct Investment's impact on economic growth has had a positive growth effect in wealthy countries and an increase in trade and FDI, resulting in higher growth rates. Empirical research examining the effects of several components of globalization on growth, using time series and cross sectional data on trade, FDI and portfolio investment, found that a country tends to have a lower degree of globalization if it generates higher revenues from trade taxes. Further evidence indicates that there is a positive growth-effect in countries that are sufficiently rich, as are most of the developed nations.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:

transportation, the Pacific Ocean, climatic, temperatures, months, second

Canada consists of all of the North American continent north of the US except Alaska and the small French islands of St. Pierre and Miquelon. Its total area of 3,851,809 sq. mi. makes it the 1 _____ largest country in the world. It is bounded on the north by the Arctic Ocean, on the east by Baffin Bay, Davis Strait and the Atlantic Ocean, on the south by the US, and on the west by 2 _____.

Almost 90% of Canada, lying north of 50° N, has subarctic to Arctic 3 _____ conditions. Summer 4 _____ in some areas are fairly high, but winters are extremely cold, lasting from seven 5 _____ in the south to over eleven months in the north. The growing season is short, even in the south.

The principal form of 6 _____ in Canada are railroads because they can supply all-weather transportation over great distances. Total railway mileage is about 60,000. In general, the populated sections are well supplied with roads and highways.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "Science Development in Russian Federation".

БИЛЕТ № 50

Task 1. Read and translate the text below in the written form.

The transformation of production systems affects the class structure, the labor process, the application of technology and the structure and organization of capital. Globalization is now seen as marginalizing the less educated and low-skilled workers. Business expansion will no longer automatically imply increased employment. Additionally, it can cause high remuneration of capital, due to its higher mobility compared to labor. The phenomenon seems to be driven by three major forces: globalization of all product and financial markets, technology and deregulation. Globalization of product and financial markets refers to an increased economic integration in specialization and economies of scale, which will result in greater trade in financial services through both capital flows and cross-border entry activity. The technology factor, specifically telecommunication and information availability, has facilitated remote delivery and provided new access and distribution channels.

Task 2. Read the text and fill in the gaps with appropriate word from the list:

the arrangements, was ready, had reserved, hours, arrived

Mr. Nikitin, an inspector of Techmachimport, 1 _____ in Manchester. He was to inspect the compressors under their order and take part in the tests in accordance with 2 _____ between Mr. Kozlov and Mr. Lipman. Mr. Collins, Sales Manager of Goodman and Co., met him at the station. While they were walking along the platform Mr. Collins told Mr. Nikitin that everything 3 _____ for inspection and the Chief Engineer of the factory was expecting him in the afternoon. Mr. Collins brought Mr. Nikitin to the Ambassador Hotel where they 4 _____ a room for him. They arranged to meet in two 5 _____.

Task 3. In 1 minute be ready to speak on the topic "Higher Education in the Russian Federation".

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Иностраный язык

на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: заочная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Заключены договоры: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://u.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/н от 22.02.2018г.) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г. - <https://clarivate.com/>.

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Руководитель ОПОП: _____  _____ Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Иностранный язык

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (баланс Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976e6fd, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: «Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик: ст. преподаватель

Н.В. Алексеева

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП:

Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Иностранный язык

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

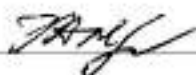
Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с **дополнениями и изменениями** по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г.
Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: ст. преподаватель _____



Н.В.Алексеева

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП: _____



Д.П. Венг

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



УТВЕРЖДАЮ

Земляков Ю.Д.

« 02 » 2017 г.

Рабочая программа дисциплины

История

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр

(диплом, квалификация, специальность)

Форма обучения заочная

(очная, очно-заочная, др.)

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ
(место работы)

к. и.н., доцент



(подпись)

/Шакиров Ю.А./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
История, философия и культурология

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой, к.филос.н, доцент



(подпись)

/Бирюкова Э.А./

Эксперт:

НИ РХТУ
(место работы)

зав. кафедрой АПП, д.т.н., профессор



(подпись)

/Вент Д.П./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент



(подпись)

/Стекольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор



(подпись)

/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015 N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 N 36578) (далее – стандарт);
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 N 36578).

2 ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области исторического осмысления закономерностей общественного развития и на этой основе формирования гражданской ответственности, патриотизма.

Задачи преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний о закономерностях, движущих силах и этапах исторического процесса, основных событиях и процессах мировой и отечественной истории;
- приобретение знаний о выдающихся деятелях отечественной и всеобщей истории;
- формирование и развитие умений исторически мыслить, соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий;
- формирование и развитие умений извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения;
- приобретение и формирование навыков анализа исторических источников, преобразования информации в знание, осмысления процессов, событий и явлений в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «История» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 1 семестре, на 1 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы знания и навыки довузовской подготовки по всеобщей истории, истории России, обществознанию.

Дисциплина является основой для последующих дисциплин: «Философия», «Психология».

4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	знать: - закономерности, движущие силы и этапы исторического процесса, основные события и тенденции развития мировой и отечественной истории; – основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории уметь: - исторически мыслить, соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; - извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения . владеть: - навыками анализа исторических источников, преобразования информации в знание, осмысления процессов, событий и явлений в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма.

5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа или 4 зачетных единиц (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»).

Вид учебной работы	Всего час.	Семестр (ы) час
--------------------	------------	-----------------

		1
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	16,3	16,3
Контактная работа при проведении учебных занятий лекционного и семинарского типа,	16	16
в том числе:	-	-
Лекции	8	8
Практические занятия	8	8
Контроль: экзамен	0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего)	119	119
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	25	25
В том числе другая СР	-	-
Контрольная работа	34	34
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-	-
Проработка лекционного материала	30	30
Подготовка к практическим занятиям(устный опрос, контрольная работа, тестирование)	30	30
Контроль:		
Подготовка к экзамену	8,7	8,7
Общая трудоемкость час.	144	144
з.е.	4	4

5.2 Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции час.	Занятия семинарского типа		экза м.	СРС* час.	Контроль	Всего час.	Формы текущего контроля*	Код формируемой компетенции
			Лаб. занятия час.	Практ. занятия час.						
1 семестр										
1	Тема 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки	1		1		10		12	УО	ОК-1
2	Тема 2. Исследователь и исторический источник	1		1		10		12	УО	ОК-1
3	Тема 3. Особенности становления государственности в России и мире	1		1		10		12	УО	ОК-1
4	Тема 4. Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье	1		1		11		13	УО,	ОК-1
5	Тема 5. Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации	1		1		11		13	УО	ОК-1
6	Тема 6. Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот	1		1		11		13	УО	ОК-1
7	Тема 7. Россия и мир в XX веке	1		1		11		13	УО	ОК-1
8	Тема 8. Россия и мир в XXI веке	1		1		11		13	УО	ОК-1
	Контрольная работа	-		-		34		34	УО, Т	ОК-1
	Контроль (экзамен)	-		-	0,3			0,3	КР	ОК-1
	Подготовка к экзамену	-		-			8,7	8,7	-	ОК-1
	Всего	8		8	0,3	119	8,7	144	-	ОК-1

* СРС – самостоятельная работа студента

** УО – устный опрос, Т – тестирование, КР – контрольная работа

5.3 Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	История в системе	Место истории в системе наук. Объект и предмет исторической науки. Роль теории в

	социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки.	познании прошлого. Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. История России – неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии. Основные направления современной исторической науки.
2	Исследователь и исторический источник	Становление и развитие историографии как научной дисциплины. Источники по отечественной истории (письменные, вещественные, аудио-визуальные, научно-технические, изобразительные). Способы и формы получения, анализа и сохранения исторической информации.
3	Особенности становления государственности в России и мире	Пути политогенеза и этапы образования государства в свете современных научных данных. Разные типы общностей в догосударственный период. Проблемы этногенеза и роль миграций в становлении народов. Специфика цивилизаций (государство, общество, культура) Древнего Востока и античности. Территория России в системе Древнего мира. Падение Римской империи. Смена форм государственности. Варварские королевства. Государство франков. Меровинги и Каролинги. Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Традиционные формы социальной организации европейских народов в догосударственный период. Социально-экономические и политические изменения в недрах славянского общества на рубеже VIII-IX вв. Проблема формирования элиты Древней Руси. Роль вече. Города в политической и социально-экономической структуре Древней Руси. Пути возникновения городов в Древней Руси. Эволюция древнерусской государственности в XI-XII вв. Социально-экономическая и политическая структура русских земель периода политической раздробленности. Формирование различных моделей развития древнерусского общества и государства. Христианизация; духовная и материальная культура Древней Руси.
4	Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье	Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России: технологии, производственные отношения и способы эксплуатации, политические системы, идеология и социальная психология. Образование монгольской державы. Социальная структура монголов. Причины и направления монгольской экспансии. Экспансия Запада. Александр Невский. Русь, Орда и Литва. Литва как второй центр объединения русских земель.
5	Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации	XVI-XVII вв. в мировой истории. Великие географические открытия и начало Нового времени в Западной Европе. Эпоха Возрождения. Иван Грозный: поиск альтернативных путей социально-политического развития Руси. «Смутное время». Дискуссии о генезисе самодержавия. Развитие русской культуры.
6	Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот	XVIII в. в европейской и мировой истории. Проблема перехода в «царство разума». Россия и Европа: новые взаимосвязи и различия. Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Основные направления «европеизации» страны. Эволюция социальной структуры общества. Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики. «Просвещенный абсолютизм». Новый юридический статус дворянства. Наполеоновские войны и Священный союз как система общеевропейского порядка. Секуляризация сознания и развитие науки. Романтизм, либерализм, дарвинизм. Попытки реформирования политической системы России при Александре I; проекты М.М. Сперанского и Н.Н. Новосильцева. Значение победы России в войне против Наполеона и освободительного похода России в Европу для укрепления международных позиций России. Российское самодержавие и «Священный Союз». Изменение политического курса в начале 20-х гг. XIX в.: причины и последствия. Внутренняя политика Николая I. Россия и Кавказ. Реформы Александра II. Предпосылки и причины отмены крепостного права.
7	Россия и мир в XX веке	Капиталистические войны конца XIX – начала XX вв. за рынки сбыта и источники сырья. Реформы С.Ю.Витте. Русская деревня в начале века. Первая российская революция. Столыпинская аграрная реформа: экономическая, социальная и политическая сущность, итоги, последствия. Политические партии в России начала века: генезис, классификация, программы, тактика. Опыт думского «парламентаризма» в России. I мировая война: предпосылки, ход, итоги. Современная отечественная и зарубежная историография о причинах, содержании и последствиях общенационального кризиса в России и революции в России в 1917 г. Особенности международных отношений в межвоенный период. Лига Наций. Политические, социальные, экономические истоки и предпосылки формирования нового строя в Советской России. Структура режима власти. Возвышение И.В.Сталина. Курс на строительство социализма в одной стране. Советская внешняя политика. Современные споры о международном кризисе – 1939-1941 гг. Предпосылки и ход Второй мировой войны. Создание антигитлеровской коалиции. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма. Причины и цена победы. Консолидация советского общества в годы войны. Превращение США в сверхдержаву. Новые международные организации. Карибский кризис (1962 г.). Война во Вьетнаме. Арабо-израильский конфликт. Социалистическое движение в странах Запада и Востока. События 1968 г. Научно-техническая революция и ее влияние на ход мирового общественного развития. Гонка вооружений (1945-1991); распространение оружия массового поражения (типы, системы доставки) и его роль в международных отношениях. Стагнация в экономике и предкризисные явления в конце 70-х – начале 80-х гг. в стране. Вторжение СССР в Афганистан и его внутри- и внешнеполитические последствия. Власть и общество в первой половине 80-х гг. Причины и первые попытки всестороннего реформирования советской системы в 1985 г. Цели и основные этапы «перестройки» в

		экономическом и политическом развитии СССР, ГКЧП и крах социалистического реформаторства в СССР. Распад КПСС и СССР. Образование СНГ. Россия и СНГ. Россия в системе мировой экономики и международных связей.
8	Россия и мир в XXI веке	Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Конец однополярного мира. Повышение роли КНР в мировой экономике и политике. Расширение ЕС на восток. «Зона евро». Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе. Региональные и глобальные интересы России. Россия в начале XXI века. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Модернизация общественно-политических отношений. Социально-экономическое положение РФ в период 2001-2017 гг. Мировой финансовый и экономический кризис и Россия. Внешняя политика РФ.

5.4 Тематический план практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1,2	История в системе социально-гуманитарных наук. Групповая дискуссия по вопросам исследования исторической науки и исторических источников.	2	УО	ОК-1
2	3,4	Особенности становления государственности в России. Групповая дискуссия по вопросам становления государственности в мире.	2	УО	ОК-1
3	5,6	Русь в XIII-XVII вв. Укрепление самодержавия при Иване IV Грозном. Смутное время. Дискуссия по рассмотрению развития России и мира в XIII-XVII вв.	3	УО	ОК-1
4	7,8	Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Конец однополярного мира Групповая дискуссия по рассмотрению проблем России и мира в XX-XXI в. в..	3	УО,Т	ОК-1

5.5 Тематический план лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

5.6 Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены.

5.7 Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в источниках литературы и ЭОС и ее использование:

- при проработке лекционного материала и подготовке к контрольной работе;
- при подготовке к тестированию;
- при подготовке к устным опросам.

Перечень вопросов УО, контрольной работы и бланковых тестов приведен в приложении 2.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
1	2	3	4
- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1).	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

6.2 Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимся соответствующих устных опросов, контрольной работы, теста.

6.3 Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины, организуется в формах:

- бланкового тестирования;
- устного опроса.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

- ответов у доски;
- проверки выполнения контрольной работы;
- проверки выполнения тестового задания.

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1).	Устный опрос	С оценкой «отлично» или «хорошо»	С оценкой «удовлетворительно»	С оценкой «неудовлетворительно»
	Тестирование	С оценкой «отлично» или «хорошо»	С оценкой «удовлетворительно»	С оценкой «неудовлетворительно»
	Проверка выполнения контрольной работы	В полном объеме с оценкой «отлично» или «хорошо»	В полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	Не выполнены в полном объеме ко времени контроля
	Уровень использования дополнительной литературы	Использует самостоятельно	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность). Критерии оценки: активная работа на практических занятиях, своевременная сдача контрольной работы, теста.

Критерии для оценивания устного опроса

Устный опрос (УО) может использоваться как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций (как и качества их формирования) в рамках самых разных форм контроля, таких как собеседование, тестирование, экзамен. УО позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. УО обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения со студентом. УО обладает также мотивирующей функцией: правильно организованные собеседование, экзамен могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Этапом устного опроса является беседа. Беседа – диалог преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитана на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения

Критерии для оценивания выполнения контрольных работ

Выполнение контрольной работы оценивается по следующим критериям: правильность выполнения задания, аккуратность в оформлении работы, использование источников литературы, своевременная сдача выполненного задания.

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент ответил на все вопросы контрольной работы правильно и аккуратно, использовал при выполнении материалы лекций и указанные преподавателем источники литературы, задание выполнено и сдано в срок.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если в ответах на вопросы присутствуют несущественные ошибки, либо все задания выполнены правильно, но неаккуратно оформлены, при этом студентом использованы материалы лекций и указанные преподавателем источники литературы, задание выполнено и сдано в срок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если в ответах на вопросы присутствуют существенные ошибки, являющиеся следствием недостаточной проработки материалов лекций и указанных преподавателем источников литературы, при этом контрольная работа выполнена и сдана в срок.

Контрольная работа, не выполненная в срок, не оценивается.

Критерии для оценивания бланкового тестирования

Оценка «отлично» выставляется, если студент правильно ответил на 90% вопросов теста.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент правильно ответил на 75-89% вопросов теста.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент правильно ответил на 60-74% вопросов теста.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент правильно ответил менее, чем на 60% вопросов теста.

6.4 Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена

Контроль результатов обучения по дисциплине проводится в форме письменно-устных ответов на билеты. Перечень вопросов и форма билета доводится до сведения обучающегося накануне контроля.

На подготовку к ответу обучающемуся отводится не менее 1 академического часа. Возможен досрочный ответ.

Билеты включают в себя:

- два теоретических вопроса;

Трудоемкость заданий каждого билета примерно одинакова.

По результатам ответов выставляются оценки:

– «отлично»;

– «хорошо»;

– «удовлетворительно»;

– «неудовлетворительно».

Критерии оценивания показателей текущего контроля приведены в разделе 6.3.

Компетенция	Показатели оценки и результаты освоения РП	Уровень формирования компетенции			
		высокий		пороговый	не освоена
		оценка «5»	оценка «4»	оценка «3»	оценка «2»
	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, логичность изложения, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования дополнительной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Речь грамотная, изложение уверенное, аргументированное. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует частичное понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены
1	2	3	4	5	6
- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1).	Студент должен: знать: - основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития . уметь: - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений. владеть: - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного	Полные ответы на все вопросы билета.	Ответы по существу на все вопросы билета.	Ответы по существу на все вопросы билета, пробелы в знаниях не носят существенного характера	Ответы менее чем на половину вопросов билета.
		Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично в большем объеме	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы

	аргументированного изложения собственной точки зрения.				
--	--	--	--	--	--

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института.

6.5 Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Ниже представлены примеры вопросов и заданий для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины. Полный текст всех вопросов и заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации приведен в приложении 3.

Вопросы для устного опроса

Критерии оценивания устного опроса приведены в разделе 6.3.

Тема 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки.

1. Какой подход к изучению истории популярен в западной историографии?
2. Возможно ли объединение цивилизационного и формационного подходов к изучению истории?
3. Какие факторы играют определяющую роль в историческом процессе в соответствии с марксистской наукой?
4. Объясните, в чем состояли особенности познания прошлого в дописьменную эпоху. Какие мифы, объясняющие происхождение мира и человека, вы знаете?
5. Какой представлялась роль человека в истории во времена Античности и Средневековья?
6. Какие подходы к периодизации всемирной истории существовали в исторической науке?
7. Проведите сравнительный анализ ретроспективного и сравнительно-исторического методов в методологии истории.

Задания, включаемые в контрольную работу

Критерии оценивания выполнения контрольных работ приведены в разделе 6.3.

Пример заданий контрольной работы по разделам

Контрольная работа - одна из форм самостоятельной исследовательской работы студента-заочника. В процессе работы расширяется научно-теоретический кругозор по избранной теме, совершенствуются навыки самостоятельного изучения литературы и ее анализ.

Цель написания контрольной работы состоит в том, чтобы научить студента пользоваться литературой, привить умение популярно излагать сложные вопросы.

Контрольная работа может иметь следующую структуру: содержание, введение, изложение основного содержания темы, заключение, список использованных источников.

Разработано 42 варианта заданий, подобных показанному в примере.

ТЕМА 5. Культура древней Руси.

ПЛАН:

1. Письменность, литература, живопись, зодчество.
2. Ремесла.
3. Андрей Рублев.

Вопросы (задания), включаемые в тесты

Критерии оценивания бланкового тестирования приведены в разделе 6.3.

Пример вопросов теста по всем разделам курса

Тест Т используется для текущего контроля. Тест проводится с использованием печатных бланков. Разработано 3 варианта бланков. Каждый бланк содержит 30 вопросов и заданий, подобных показанным в примере.

ЗАДАНИЕ № 1.

Познавательная функция исторического познания заключается в...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. формировании гражданских, нравственных ценностей и качеств
2. выработке научно обоснованного политического курса
3. выявлении закономерностей исторического развития
4. идентификации и ориентации общества, личности

ЗАДАНИЕ № 2.

Ретроспективный метод изучения истории заключается в...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. последовательном проникновении в прошлое с целью выявления причины события
2. описании исторических событий и явлений
3. классификации исторических явлений, событий, объектов
4. сопоставлении исторических объектов в пространстве и времени

ЗАДАНИЕ № 3.

Первая попытка создать обобщающий труд по истории принадлежала современнику Петра I...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. Карамзину Н.М.
2. Татищеву В.Н.
3. Ключевскому В.О.
4. Ломоносову М.В.

Теоретические вопросы к экзамену

1. Функции истории.
2. Методы изучения истории.
3. Методология истории.
4. Историография истории.
5. Происхождение, быт, нравы и религия восточных славян.
6. Возникновение Древнерусского государства.
7. Феодалная раздробленность Руси в XI-XIII вв. Татаро-монгольское нашествие на Русь и его последствия.
8. Борьба с иноземными захватчиками с Запада. Александр Невский.
9. Объединение русских земель вокруг Москвы. Куликовская битва.
10. Свержение татаро-монгольского ига.
11. Укрепление самодержавия при Иване IV Грозном. Опричнина.
12. Смутное время на Руси. Правление Бориса Годунова.
13. Лжедмитрий I и Лжедмитрий II.
14. Борьба русского народа против польско-шведской интервенции.
15. Правление Михаила и Алексея Романовых.
16. Петр I. Походы на Азов и Нарву. Военные реформы.
17. Петр I. Особенности российской модернизации XVIII в.
18. Правление временщиков.
19. Елизавета Петровна и Петр III.
20. Правление Екатерины II Великой. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма.
21. Павел I.
22. Реформы Александра I.
23. Отечественная война 1812 г.
24. Правление Николая I.
25. Реформы Александра II.
26. Контрреформы Александра III.
27. Россия на рубеже XIX-XX вв. Николай II. Реформы С.Ю. Витте.
28. Революция 1905-1907 гг. Возникновение парламентаризма.
29. Столыпинская аграрная реформа. Программа модернизации России.
30. Россия в I мировой войне.
31. Февральская революция 1917 г., ее особенности. Корниловский мятеж. Октябрьская революция 1917 г. Складывание политической системы Советской власти.
32. Гражданская война и интервенция: причины, основные этапы. Белые и красные: социальный состав, идеология, программы.
33. Политика военного коммунизма.
34. Новая экономическая политика (НЭП) и современность.
35. Политическая борьба в СССР в 20-30-е годы. Установление диктатуры Сталина.
36. «Большой скачок» в социализм: индустриализация и коллективизация.
37. Внешняя и внутренняя политика СССР накануне Великой Отечественной войны: успехи и просчеты.
38. Основные этапы войны. Политическая полемика по вопросам истории Великой Отечественной войны.
39. СССР после Великой Отечественной войны. Реформы 50-60-х годов. Н.С. Хрущев.
40. Попытки продолжения реформ. НТР и ее влияние на ход общественного развития. Л.И. Брежнев.
41. Перестройка в СССР (1985-1991 гг.). М.С. Горбачев.
42. Пutsch 19-20 августа 1991 г. и его последствия. Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации.
43. Россия в начале XXI века. В.В. Путин.
44. Внешняя политика России в начале XXI века.
45. Россия на пути модернизации.

Форма экзаменационного билета

«Утверждаю»
Зав. кафедрой

Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева
НОВОМОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ(ФИЛИАЛ)
кафедра «История, философия и
культурология»

Экзаменационный билет № 1

- 1.
- 2.

Лектор _____

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета приведены в разделе 6.4.

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных

программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

7.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены занятиями лекционного и семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, бесед), в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

7.2 Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа (практические занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Практические занятия

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность студентов на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях и беседах.

Участие в дискуссиях и оппонирование проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

В ходе практических занятий проводится текущий контроль в форме устных опросов, выступления с докладами, бланкового тестирования, выполнение контрольной работы.

7.4 Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить задания по внеаудиторной СРС (при их наличии);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства, указанные в разделе 7.6.

Критерии оценивания заданий по внеаудиторной СРС указаны в разделе 6.3.

7.5 Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1 Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2 Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3 Обучение должно быть не пассивным (сообщить студентам некоторый объем информации, рассказать, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4 Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5 Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6 Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7 Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8 С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, тестирование.

9 Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебно-методических пособиях, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать бланковое тестирование, контрольные работы.

Организация лекционных занятий

Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;

- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация практических занятий

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Следует организовывать практическое занятие так, чтобы студенты постоянно ощущали рост сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Обучаемые должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

Управление группой должно обеспечивать: быстрый контакт со студентами, уверенное (но подтверждаемое высоким интеллектом и способностью ответить на любой вопрос) поведение в группе, разумное и справедливое взаимодействие со студентами.

Необходимо планировать и осуществлять на практических занятиях разбор жизненных ситуаций, базирующихся на узловых вопросах теоретического материала и непосредственно связанных с практическими задачами и изучаемой дисциплины и направления обучения студентов. Особое внимание необходимо обращать на ситуации, которые будут иметь в дальнейшем широкое использование (при выполнении контрольной работы, тестировании).

7.6 Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам рекомендуется:

- 1) перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
- 2) перед следующей лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По подготовке к практическим занятиям

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Студентам следует:

- проводить предварительную подготовку к практическому занятию, просматривая конспекты лекций, рекомендованную литературу, Интернет-ресурсы;
- приносить с собой рекомендованную преподавателем к конкретному занятию литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- соотносить теоретический материал с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- доводить каждое задание до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю;
- в ходе устного опроса не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

По организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к оформлению письменных работ и др.).

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного подготовки к каждому занятию.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов по дисциплине

Тема 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки

Литература: О-1, О-2, Д-1, Д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Какой подход к изучению истории популярен в западной историографии?
2. Возможно ли объединение цивилизационного и формационного подходов к изучению истории?
3. Какие факторы играют определяющую роль в историческом процессе в соответствии с марксистской наукой?
4. Объясните, в чем состояли особенности познания прошлого в дописьменную эпоху. Какие мифы, объясняющие происхождение мира и человека, вы знаете?
5. Какой представлялась роль человека в истории во времена Античности и Средневековья?
6. Какие подходы к периодизации всемирной истории существовали в исторической науке?
7. Проведите сравнительный анализ ретроспективного и сравнительно-исторического методов в методологии истории.

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 1.

Тема 2. Исследователь и исторический источник

Литература: О-1, О-2, Д-1, Д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Для чего люди изучают и сохраняют историю?
2. Проблема использования источников (письменных, археологических, лингвистических) в период перехода от мифологического к историческому знанию.
3. Какие источники используют историки для получения достоверной исторической информации?
4. Могут ли историки быть абсолютно объективными?
5. Какие направления в современной исторической науке представляются вам наиболее важными и перспективными?
6. Назовите источники по отечественной истории и дайте их классификацию.
7. Диверсификация и расширение источников и круга исторических исследований.
8. Попробуйте дать расширенное определение исторического источника. Общее и особенное исторического источника и исторического факта.

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 2.

Тема 3. Особенности становления государственности в России и в мире

Литература: О-1, О-2, Д-1, Д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Вопрос о происхождении государства в его историческом развитии. Основные теории происхождения государства: теологическая; договорная (теория «общественного договора»); функциональная версия; социально-экономическая; теории насилия военно-политический фактор, «теория завоевания»; органическая теория (биологические факторы);
2. Общие закономерности возникновения государства (длительность процесса; его объективный характер; необходимость преодоления острых противоречий в обществе, а также противоречий между природой и обществом; формирование государства как важнейшего социального атрибута).
3. Особенности и специфика цивилизаций Древнего Востока и античности.
4. Социально-экономические и политические изменения в недрах славянского общества на рубеже VIII-IX вв. Норманнская теория
5. Особенности социально-политического строя на Руси в период формирования государственности.
6. Эволюция древнерусской государственности в XI-XII вв.
7. Социально-экономическая и политическая структура русских земель периода политической раздробленности.
8. Соседи Древней Руси в IX-XII вв.

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 3.

Тема 4. Русские земли в XIII-XV вв. и европейское средневековье

Литература: О-1, О-2, Д-1, Д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России.
2. Общие черты, присущие периоду Средних веков в странах Западной Европы: технологии, производственные отношения и способы эксплуатации
3. Монгольская держава, завоевательные походы монголов, монгольское иго на Руси, научные дискуссии о его роли в исторических судьбах страны.
4. Объединение княжеств Северо-Восточной Руси вокруг Москвы. Великое княжество Литовское.
5. Рост территории Московского княжества в XV. Процесс централизации в законодательном оформлении.
6. Роль религии и духовенства в средневековых обществах Запада и Востока.

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 4.

Тема 5. Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации

Литература: О-1, О-2, Д-1, Д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Эпоха Возрождения.
2. XVI-XVII вв. в мировой истории. Великие географические открытия. и начало Нового времени в Западной Европе.
3. Реформация, ее экономические политические, социокультурные причины.
4. Развитие капиталистических отношений. Новое время в Европе как особая фаза всемирно-исторического процесса.

5. Стабильная абсолютная монархия в рамках национального государства как основной тип социально-политической организации постсредневекового общества.

6. Иван Грозный: поиск альтернативных путей социально-политического развития Руси.

7. Россия в XVII столетии: переход от Средневековья к Новому времени.

Задания для самостоятельной работы:

1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.

3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 5.

Тема 6. Россия и мир в XVIII-XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот

Литература: О-1, О-2, Д-1, Д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. XVIII в. в европейской и мировой истории.

2. Пути трансформации европейского абсолютизма в VIII в. Европейские революции XVIII–XIX вв.

3. Промышленный переворот в странах Европы и России. Политические, экономические, социальные и культурные последствия промышленного переворота.

4. Попытки реформирования политической системы России при Александре I. Внутренняя и внешняя политика Николая I.

5. Развитие Европы и США в середине – второй половине XIX века. Политические преобразования 60–70-х гг. XIX в России. Реформы Александра II (1855–1881).

Задания для самостоятельной работы:

1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.

3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 6.

Тема 7. Россия и мир в XX веке

Литература: О-1, О-2, Д-1, Д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Сравнительный анализ развития промышленности и сельского хозяйства: Европа, США, страны Южной Америки. Российская экономика конца XIX – начала XX вв.

2. Первая российская революция 1905–1907 гг. Опыт думского «парламентаризма» в России.

3. Завершение раздела мира и борьба за колонии. Первая мировая война: предпосылки, ход, итоги.

4. Причины, содержание и последствия общенационального кризиса в России и революции 1917 года.

5. Страны Европы и США в межвоенный период.

6. Формирование нового строя в советской России. Курс на строительство социализма в одной стране.

7. Предпосылки и ход Второй мировой войны. Советский Союз во Второй мировой и Великой Отечественной войне.

8. Страны мира и международная политика во второй половине XX века. Развитие мировой экономики в 1945–1991 гг.

9. СССР в 1945–1991 гг.

10. Россия в 90-е годы. Изменения экономического и политического строя.

Задания для самостоятельной работы:

1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.

3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 7.

Тема 8. Россия и мир в XXI веке

Литература: О-1, О-2, Д-1, Д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства.

2. Россия в начале XXI века. Модернизация общественно-политических отношений.

3. Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе.

4. Каковы особенности социально-экономического развития России в современных политических условиях?

5. В чем состоят аспекты формирования внешней политики России на современном этапе?

Задания для самостоятельной работы:

1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.

3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 8.

7.7 Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
О-1. 1. История России для технических вузов: учебник для бакалавров / ред. М. Н. Зуев, А. А. Чернобаев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 639 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
О-2. 2. История России: курс лекций / сост. В. И. Седугин, Ю. А. Шакиров, А. Ф. Избаш. - 3-е изд., стереотип. - Новомосковск, 2010. - 146 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Д-1. 1. История России [Текст] : учеб. пособ. / М. Н. Зуев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2011. - 655 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Соловьев С.М. Учебная книга по Русской истории [Электронный ресурс] / С.М. Соловьев. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 288 с.	https://e.lanbook.com/book/95996	Да
Соловьев, С.М. Чтения и рассказы по истории России [Электронный ресурс] / С.М. Соловьев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 336 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95990 . — Загл. с экрана.	https://e.lanbook.com/book/95990#book_name	Да
Соловьёв С.М., История России.Том VI [Электронный ресурс] / Соловьёв С.М.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 204 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/9861 . — Загл. с экрана.	https://e.lanbook.com/book/9861#book_name	Да
Соловьёв С.М., История России.Том XI [Электронный ресурс] / Соловьёв С.М.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 202 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/9866 . — Загл. с экрана.	https://e.lanbook.com/book/9866#book_name	Да
Соловьёв С.М., История России.Том XIX [Электронный ресурс] / Соловьёв С.М.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 191 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/9874 . — Загл. с экрана.	https://e.lanbook.com/book/9874#book_name	Да
Соловьёв С.М., История России.Том III [Электронный ресурс] / Соловьёв С.М.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 190 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/9858 . — Загл. с экрана.	https://e.lanbook.com/book/9858#book_name	Да
Соловьёв С.М., История России.Том XII [Электронный ресурс] / Соловьёв С.М.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 176 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/9867 . — Загл. с экрана.	https://e.lanbook.com/book/9867#book_name	Да
Соловьёв С.М., История России.Том IV [Электронный ресурс] / Соловьёв С.М.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 191 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/9859 . — Загл. с экрана.	https://e.lanbook.com/book/9859#book_name	Да
Соловьёв С.М., История России.Том XX [Электронный ресурс] / Соловьёв С.М.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 229 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/9875 . — Загл. с экрана.	https://e.lanbook.com/book/9875#book_name	Да

8.2 Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

- 1 Философская и историческая электронная библиотека - <http://www.philosophylib1.narod.ru/> (дата обращения 05.06.2017).
- 2 Античная библиотека <http://www.philosophy.ru/library/library.html> (дата обращения 05.06.2017).
- 3 Единое окно доступа к образовательным ресурсам: бесплатная электронная библиотека. Режим доступа: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 05.06.2017).
- 4 Учебный курс «История» / Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Режим доступа: <http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=180#section-0> (дата обращения 05.06.2017).
- 5 КиберЛенинка <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения 05.06.2017).

- 6 Библиотека НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/administration/library/elibrary.html> (дата обращения 05.06.2017).
- 7 Кафедра «История, философия и культурология» / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/faculties/economics/ifik.html> (дата обращения 05.06.2017).
- 8 Научная электронная библиотека eLIBRARY. Режим доступа: <https://elibrary.ru/copyright.asp> (дата обращения 05.06.2017).
- 9 ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>
- 10 База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus//130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>
- 11 База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>
- 12 Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория	Учебная мебель, меловая доска	приспособлено*
Аудитория для практических занятий	Учебная мебель, меловая доска	приспособлено*
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся	Учебная мебель, меловая доска	приспособлено*
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, меловая доска	приспособлено*
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 350 а)	Учебная мебель. Компьютеры в сборке (10 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Принтер. Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир).	приспособлено*

* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотрудику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle.

Проектор, экран.

Программное обеспечение

1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7.

Лицензия: [TheNovomoskovskuniversity \(thebranch\) - EMDEPT -](http://www.novomoskovskuniversity.ru/branch/EMDEPT/)

[DreamSparkPremiumhttp://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897](http://www.dreamspark.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897). Номер учетной записи e5: 100039214

2 Браузер MozillaFireFox (распространяется под лицензией MozillaPublicLicense 2.0 (MPL))

3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.

4 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.

5 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNULGPLlicense)

6 AdobeAcrobatReader - ПО [Acrobat Reader DC](http://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение AcrobatReader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные издания по дисциплине.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«История»

1 Общая трудоемкость (з.е./ час): 4 / 144. Контактная работа 16,3 час., из них: лекционные 8, практические занятия 8. Самостоятельная работа студента 119 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 1 семестре, на 1 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы знания и навыки довузовской подготовки по всеобщей истории, истории России, обществознанию.

Дисциплина является основой для последующих дисциплин: «Философия», «Психология».

3 Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области исторического осмысления закономерностей общественного развития и на этой основе формирования гражданской ответственности, патриотизма.

Задачи преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний о закономерностях, движущих силах и этапах исторического процесса, основных событиях и процессах мировой и отечественной истории;
- приобретение знаний о выдающихся деятелях отечественной и всеобщей истории;
- формирование и развитие умений исторически мыслить, соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий;
- формирование и развитие умений извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения;
- приобретение и формирование навыков анализа исторических источников, преобразования информации в знание, осмысления процессов, событий и явлений в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма.

4 Содержание дисциплины

Тема 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки.

Место истории в системе наук. Объект и предмет исторической науки. Роль теории в познании прошлого. Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. История России – неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии. Основные направления современной исторической науки.

Тема 2. Исследователь и исторический источник

Становление и развитие историографии как научной дисциплины. Источники по отечественной истории (письменные, вещественные, аудио-визуальные, научно-технические, изобразительные). Способы и формы получения, анализа и сохранения исторической информации.

Тема 3. Особенности становления государственности в России и мире

Пути политогенеза и этапы образования государства в свете современных научных данных. Разные типы общностей в догосударственный период. Проблемы этногенеза и роль миграций в становлении народов. Специфика цивилизаций (государство, общество, культура) Древнего Востока и античности.

Территория России в системе Древнего мира. Падение Римской империи. Смена форм государственности. Варварские королевства. Государство франков. Меровинги и Каролинги. Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Традиционные формы социальной организации европейских народов в догосударственный период. Социально-экономические и политические изменения в недрах славянского общества на рубеже VIII-IX вв.

Проблема формирования элиты Древней Руси. Роль вече. Города в политической и социально-экономической структуре Древней Руси. Пути возникновения городов в Древней Руси.

Эволюция древнерусской государственности в XI-XII вв. Социально-экономическая и политическая структура русских земель периода политической раздробленности. Формирование различных моделей развития древнерусского общества и государства. Христианизация; духовная и материальная культура Древней Руси.

Тема 4. Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье

Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России: технологии, производственные отношения и способы эксплуатации, политические системы, идеология и социальная психология. Образование монгольской державы. Социальная структура монголов. Причины и направления монгольской экспансии. Экспансия Запада. Александр Невский. Русь, Орда и Литва. Литва как второй центр объединения русских земель.

Тема 5. Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации

XVI-XVII вв. в мировой истории. Великие географические открытия и начало Нового времени в Западной Европе. Эпоха Возрождения.

Иван Грозный: поиск альтернативных путей социально-политического развития Руси.

«Смутное время». Дискуссии о генезисе самодержавия. Развитие русской культуры.

Тема 6. Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот

XVIII в. в европейской и мировой истории. Проблема перехода в «царство разума». Россия и Европа: новые взаимосвязи и различия. Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Основные направления «европеизации» страны. Эволюция социальной структуры общества.

Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики. «Просвещенный абсолютизм». Новый юридический статус дворянства.

Наполеоновские войны и Священный союз как система общеевропейского порядка.

Секуляризация сознания и развитие науки. Романтизм, либерализм, дарвинизм.

Попытки реформирования политической системы России при Александре I; проекты М.М. Сперанского и Н.Н. Новосильцева.

Значение победы России в войне против Наполеона и освободительного похода России в Европу для укрепления международных позиций России. Российское самодержавие и «Священный Союз». Изменение политического курса в начале 20-х гг. XIX в.:

причины и последствия. Внутренняя политика Николая I. Россия и Кавказ. Реформы Александра II. Предпосылки и причины отмены крепостного права.

Тема 7. Россия и мир в XX веке

Капиталистические войны конца XIX – начала XX вв. за рынки сбыта и источники сырья.

Реформы С.Ю.Витте. Русская деревня в начале века. Первая российская революция. Столыпинская аграрная реформа: экономическая, социальная и политическая сущность, итоги, последствия.

Политические партии в России начала века: генезис, классификация, программы, тактика. Опыт думского «парламентаризма» в России. I мировая война: предпосылки, ход, итоги. Современная отечественная и зарубежная историография о причинах, содержании и последствиях общенационального кризиса в России и революции в России в 1917 г.

Особенности международных отношений в межвоенный период. Лига Наций.

Политические, социальные, экономические истоки и предпосылки формирования нового строя в Советской России. Структура режима власти. Возвышение И.В.Сталина. Курс на строительство социализма в одной стране. Советская внешняя политика. Современные споры о международном кризисе – 1939-1941 гг. Предпосылки и ход Второй мировой войны. Создание антигитлеровской коалиции. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма. Причины и цена победы. Консолидация советского общества в годы войны.

Превращение США в сверхдержаву. Новые международные организации. Карибский кризис (1962 г.). Война во Вьетнаме. Арабо-израильский конфликт. Социалистическое движение в странах Запада и Востока. События 1968 г. Научно-техническая революция и ее влияние на ход мирового общественного развития. Гонка вооружений (1945-1991); распространение оружия массового поражения (типы, системы доставки) и его роль в международных отношениях.

Стагнация в экономике и предкризисные явления в конце 70-х – начале 80-х гг. в стране. Вторжение СССР в Афганистан и его внутри- и внешнеполитические последствия. Власть и общество в первой половине 80-х гг. Причины и первые попытки всестороннего реформирования советской системы в 1985 г. Цели и основные этапы «перестройки» в экономическом и политическом развитии СССР. ГКЧП и крах социалистического реформаторства в СССР. Распад КПСС и СССР. Образование СНГ. Россия и СНГ. Россия в системе мировой экономики и международных связей.

Тема 8. Россия и мир в XXI веке

Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Конец однополярного мира. Повышение роли КНР в мировой экономике и политике. Расширение ЕС на восток. «Зона евро». Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе. Региональные и глобальные интересы России.

Россия в начале XXI века. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Модернизация общественно-политических отношений. Социально-экономическое положение РФ в период 2001-2017 гг. Мировой финансовый и экономический кризис и Россия. Внешняя политика РФ.

5 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности, движущие силы и этапы исторического процесса, основные события и тенденции развития мировой и отечественной истории; - основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исторически мыслить, соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; - извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения . <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа исторических источников, преобразования информации в знание, осмысления процессов, событий и явлений в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма.

Перечень заданий по внеаудиторной СРС

Перечень тем домашних заданий (вопросы для дискуссии, обсуждения)

1. Какой подход к изучению истории популярен в западной историографии?
2. Возможно ли объединение цивилизационного и формационного подходов к изучению истории?
3. Какие факторы играют определяющую роль в историческом процессе в соответствии с марксистской наукой?
4. Объясните, в чем состояли особенности познания прошлого в дописьменную эпоху. Какие мифы, объясняющие происхождение мира и человека, вы знаете?
5. Какой представлялась роль человека в истории во времена Античности и Средневековья?
6. Какие подходы к периодизации всемирной истории существовали в исторической науке?
7. Проведите сравнительный анализ ретроспективного и сравнительно-исторического методов в методологии истории.
8. Для чего люди изучают и сохраняют историю?
9. Проблема использования источников (письменных, археологических, лингвистических) в период перехода от мифологического к историческому знанию.
10. Какие источники используют историки для получения достоверной исторической информации?
11. Могут ли историки быть абсолютно объективными?
12. Какие направления в современной исторической науке представляются вам наиболее важными и перспективными?
13. Назовите источники по отечественной истории и дайте их классификацию.
14. Диверсификация и расширение источников и круга исторических исследований.
15. Попробуйте дать расширенное определение исторического источника. Общее и особенное исторического источника и исторического факта.
16. Вопрос о происхождении государства в его историческом развитии. Основные теории происхождения государства: теологическая; договорная (теория «общественного договора»); функциональная версия; социально-экономическая; теории насилия военно-политический фактор, «теория завоевания»; органическая теория (биологические факторы);
17. Общие закономерности возникновения государства (длительность процесса; его объективный характер; необходимость преодоления острых противоречий в обществе, а также противоречий между природой и обществом; формирование государства как важнейшего социального атрибута).
18. Особенности и специфика цивилизаций Древнего Востока и античности.
19. Социально-экономические и политические изменения в недрах славянского общества на рубеже VIII-IX вв. **Норманнская теория**
20. Особенности социально-политического строя на Руси в период формирования государственности.
21. Эволюция древнерусской государственности в XI–XII вв.
22. Социально-экономическая и политическая структура русских земель периода политической раздробленности.
23. Соседи Древней Руси в IX–XII вв.
24. Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России.
25. Общие черты, присущие периоду Средних веков в странах Западной Европы: технологии, производственные отношения и способы эксплуатации
26. Монгольская держава, завоевательные походы монголов, монгольское иго на Руси, научные дискуссии о его роли в исторических судьбах страны.
27. Объединение княжеств Северо-Восточной Руси вокруг Москвы. Великое княжество Литовское.
28. Рост территории Московского княжества в XV. Процесс централизации в законодательном оформлении.
29. Роль религии и духовенства в средневековых обществах Запада и Востока.
30. Эпоха Возрождения.
31. XVI–XVII вв. в мировой истории. Великие географические открытия. и начало Нового времени в Западной Европе.
32. Реформация, ее экономические политические, социокультурные причины.
33. Развитие капиталистических отношений. Новое время в Европе как особая фаза всемирно-исторического процесса.
34. Стабильная абсолютная монархия в рамках национального государства как основной тип социально-политической организации постсредневекового общества.
35. Иван Грозный: поиск альтернативных путей социально-политического развития Руси.
36. Россия в XVII столетии: переход от Средневековья к Новому времени.
37. XVIII в. в европейской и мировой истории.
38. Пути трансформации европейского абсолютизма в VIII в. Европейские революции XVIII–XIX вв.
39. Промышленный переворот в странах Европы и России. Политические, экономические, социальные и культурные последствия промышленного переворота.
40. Попытки реформирования политической системы России при Александре I. Внутренняя и внешняя политика Николая I.
41. Развитие Европы и США в середине – второй половине XIX века. Политические преобразования 60–70-х гг. XIX в России. Реформы Александра II (1855–1881).
42. Сравнительный анализ развития промышленности и сельского хозяйства: Европа, США, страны Южной Америки. **Российская экономика конца XIX – начала XX вв.**
43. Первая российская революция 1905–1907 гг. Опыт думского «парламентаризма» в России.
44. Завершение раздела мира и борьба за колонии. Первая мировая война: предпосылки, ход, итоги.
45. Причины, содержание и последствия общенационального кризиса в России и революции 1917 года.
46. Страны Европы и США в межвоенный период.
47. Формирование нового строя в советской России. Курс на строительство социализма в одной стране.
48. Предпосылки и ход Второй мировой войны. Советский Союз во Второй мировой и Великой Отечественной войне.
49. Страны мира и международная политика во второй половине XX века. Развитие мировой экономики в 1945–1991 гг.
50. СССР в 1945–1991 гг.
51. Россия в 90-е годы. Изменения экономического и политического строя.
52. Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства.
53. Россия в начале XXI века. Модернизация общественно-политических отношений.
54. Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе.
55. Каковы особенности социально-экономического развития России в современных политических условиях?
56. В чем состоят аспекты формирования внешней политики России на современном этапе?

Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации**А). Вопросы и задания к контрольной работе:****ТЕМА 1. Образование древнерусского государства.****ПЛАН:**

1. Древнейшее население Европейской России. Быт, нравы и религия восточных славян.
2. Образование древнерусского государства (миф о призвании варягов, Олег, Игорь, Ольга, Святослав).

ТЕМА 2. Принятие христианства на Руси.**ПЛАН:**

1. Принятие христианства и его значение.
2. Киевская Русь и ее соседи (контакты, взаимовлияние).

ТЕМА 3. Русь в XI - начале XIII вв.**ПЛАН:**

1. Феодалная раздробленность (варианты: монархия и республика).
2. Борьба с нападениями кочевников. Ярослав Мудрый и Владимир Мономах.

ТЕМА 4. Борьба русского народа против татаро-монгольского ига.**ПЛАН:**

1. Нашествие татаро-монгол на Русь и его последствия.
2. Куликовская битва и ее значение.
3. Освобождение Руси от монгольского ига.

ТЕМА 5. Культура древней Руси.**ПЛАН:**

1. Письменность, литература, живопись, зодчество.
2. Ремесла.
3. Андрей Рублев.

ТЕМА 6. Укрепление самодержавия при Иване IV**Грозном.****ПЛАН:**

1. Детство и юность великого князя Ивана IV Васильевича.
2. Венчание на царство. Первый период царствования. Внутренняя политика.
3. Завоевание Казани, Астрахани Сибири.

ТЕМА 7. Второй период царствования Ивана Грозного.**ПЛАН:**

1. Внешняя политика. Ливонская война.
2. Опричнина и ее последствия.

ТЕМА 8. Смутное время на Руси.**ПЛАН:**

1. Царь Федор Иоанович и Борис Годунов.
2. Лжедмитрий I.

ТЕМА 9. Борьба Русского народа против польско-шведской интервенции.**ПЛАН:**

1. Воцарение Василия Шуйского и смута при нем.
2. Избрание на престол польского королевича Владислава и последствия этого избрания. Первое народное ополчение.
3. Второе ополчение. Освобождение Москвы.

ТЕМА 10. Восшествие на престол династии Романовых.**ПЛАН:**

1. Последствия смутного времени.
2. Избрание на престол Михаила Романова. Его внутренняя и внешняя политика.

ТЕМА 11. Правление Алексея Михайловича.**ПЛАН:**

1. Социально-экономическое развитие России во второй половине XVII в.
2. Обострение социальной напряженности в стране. Восстание С. Разина.
3. Попытки реформ по западному образцу.

ТЕМА 12. Начало царствования Петра I.**ПЛАН:**

1. Борьба за престол после смерти Алексея Михайловича.
2. Азовские походы.
3. Путешествие Петра I за границу. Стрелецкие восстания и первые преобразования.

ТЕМА 13. Великая Северная война 1700-1721 гг.**ПЛАН:**

1. Международная обстановка накануне войны. Начало войны.
2. Полтавская битва. Победы русского флота.
3. Окончание войны. Рождение империи.

ТЕМА 14. Реформы Петра I Великого.**ПЛАН:**

1. Военные реформы. Реформы государственного управления.
2. Церковь и государство. Финансовые меры. Устройство сословий. Табель о рангах.
3. Реформы в области культуры и просвещения.

ТЕМА 15. Россия в середине XVIII века.**ПЛАН:**

1. Правление временщиков.
2. Царствование Елизаветы и Петра III.

ТЕМА 16. Екатерина II Великая.**ПЛАН:**

1. Восшествие на престол Екатерины II.
2. Внутренняя политика Екатерины II.
3. Внешняя политика Екатерины II.

ТЕМА 17. Русская культура в XVIII веке.

ПЛАН:

1. Развитие науки, медицины, образования.
2. Живопись, архитектура, зодчество.
3. Литература, музыка.

ТЕМА 18. Россия в период кризиса крепостничества.

ПЛАН:

1. Правление Павла I.
2. Император Александр I. Внутренняя политика.
3. Внешняя политика. Отечественная война 1812 года.

ТЕМА 19. Россия накануне великих реформ.

ПЛАН:

1. Смерть Александра I. Восстание 14 декабря 1825 г.
2. Внутренняя и внешняя политика Николая I. Крымская война.

ТЕМА 20. Эпоха великих реформ.

ПЛАН:

1. Личность и воспитание Александра II.
2. Крестьянская реформа.
3. Реформы земского и городского самоуправления. Судебная реформа.
4. Всеобщая воинская повинность, цензура, печать, народное просвещение.

ТЕМА 21. Экономика пореформенной России (60-90-е годы XIX века).

ПЛАН:

1. Завершение технического переворота в промышленности. Приток иностранного капитала.
2. Состояние сельского хозяйства. Финансы, торговля.

ТЕМА 22. Общественное движение в России во II-й половине XIX века.

ПЛАН:

1. Российское общество в пореформенный период.
2. Народничество.
3. Либеральное и консервативное направления.
4. Марксизм.

ТЕМА 23. Внешняя политика России во II-й половине XIX века.

ПЛАН:

1. Международное положение России после Крымской войны.
2. Русско-турецкая война 1877-1878 гг. Внешняя политика царизма в 80-90-е годы.

ТЕМА 24. Развитие русской культуры в I-й половине XIX века.

ПЛАН:

1. Развитие науки (Н.И. Лобачевский, Н.И. Зинин, А.М. Бутлеров и др.).
2. Развитие живописи, архитектуры (К. Брюллов, А. Иванов и др.), музыки (М. Глинка, А. Даргомыжский и др.) и литературы.

ТЕМА 25. Развитие русской культуры во II-й половине XIX века.

ПЛАН:

1. Развитие науки.
2. Развитие живописи, архитектуры и литературы.

ТЕМА 26. Российская империя на рубеже XIX и XX веков.

ПЛАН:

1. Особенности экономического развития России.
2. Социальная структура российского общества.

ТЕМА 27. Складывание революционной ситуации в начале XX века. Создание политических партий.

ПЛАН:

1. Нарастание революционного кризиса. Политика властей.
2. Образование «Союза Освобождения» и партии социалистов-революционеров (эсеров).
3. Второй съезд РСДРП. Образование большевизма и меньшевизма.

ТЕМА 28. Первая революция в России (1905-1907 гг.).

ПЛАН:

1. Причины и особенности революции.
2. Основные этапы революции.
3. Либеральное и социалистическое направления в революции.

ТЕМА 29. Столыпин и модернизация России.

ПЛАН:

1. Третьионьская монархия.
2. Столыпинская программа модернизации России.
3. Итоги и последствия столыпинских реформ.

ТЕМА 30. Россия в период первой мировой войны.

ПЛАН:

1. Международное положение России накануне войны. Образование военных блоков в Европе.
2. Основные этапы первой мировой войны.
3. Восточный фронт и его роль в войне.

ТЕМА 31. Февральская буржуазно-демократическая революция в России.

ПЛАН:

1. Причины революции. Образование двоевластия, его классовая сущность.
2. Политические партии после Февраля 1917 года.

ТЕМА 32. Россия после Февраля 1917 года.

ПЛАН:

1. Политические партии о перспективах революции и путях развития страны.
2. Развитие событий весной-летом 1917 года.
3. Корниловский мятеж и его последствия.

ТЕМА 33. Октябрь 1917 г.: переворот или революция.

ПЛАН:

1. Ситуация в стране после разгрома корниловского мятежа.
2. Существовала ли альтернатива Октябрю?
3. Большевики у власти. Второй съезд Советов.

ТЕМА 34. Новая экономическая политика (НЭП) и современность.

ПЛАН:

1. Несостоятельность политики «военного коммунизма».
2. Содержание, цели и задачи НЭПа.
3. Социально-политическое развитие СССР на основе НЭПа.
4. Причины гибели НЭПа.
5. Место НЭПа в мировом опыте (Венгрия, Китай, Вьетнам).

ТЕМА 35. Политическое развитие СССР в 20-30-е годы.

ПЛАН:

1. Внутрипартийная борьба после смерти Ленина.
2. Утверждение тоталитарной системы.
3. Социальные и политические истоки тоталитаризма.

ТЕМА 36. Внешняя политика СССР в 30-е годы.

ПЛАН:

1. Борьба за создание коллективной безопасности.
2. Пакт о ненападении с Германией.
3. СССР и Коминтерн.

ТЕМА 37. СССР во второй мировой войне.

ПЛАН:

1. Причины второй мировой войны.
2. Причины поражения Красной Армии в начальный период войны.
3. СССР: При международной изоляции к антигитлеровской коалиции.
4. Политическая полемика по вопросам истории второй мировой войны.

ТЕМА 38. Десятилетие «политической оттепели»

Н.С. Хрущева.

ПЛАН:

1. XX съезд КПСС. Разоблачение культа личности Сталина.
2. Эксперименты и новации Хрущева.
3. Новые ориентиры во внешней политике.

ТЕМА 39. Л.И. Брежнев. Стагнация системы.

ПЛАН:

1. Смещение Хрущева и приход к власти Брежнева.
2. Экономика «зрелого социализма».
3. Политическая система советского общества. Диссиденты.
4. Внешняя политика. Афганистан.

ТЕМА 40. Перестройка в СССР (1985-1991 гг.).

ПЛАН:

1. Апрельский Пленум ЦК КПСС (1985 г.) - курс на ускорение.
2. 1987 г. - коррекция курса: от ускорения к перестройке.
3. Политические реформы М.С. Горбачева.
4. Август 1991 года.

ТЕМА 41. Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации (1991-1999 гг.).

ПЛАН:

1. Провал путча 19-21 августа 1991 г. и его последствия.
2. Социально-экономические реформы.
3. События 3-4 октября 1993 г.; выборы в Государственную думу 12 декабря 1993 г. и 17 декабря 1995 г.; президентские выборы 1996 г.
4. Война в Чечне.

ТЕМА 42. Россия в начале XXI в.

ПЛАН:

1. Внутренняя политика В.В. Путина.
2. Внешняя политика на современном этапе.

Б) Тестирование

Вариант 1.

ЗАДАНИЕ № 1.

Познавательная функция исторического познания заключается в...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. формировании гражданских, нравственных ценностей и качеств
2. выработке научно обоснованного политического курса
3. выявлении закономерностей исторического развития
4. идентификации и ориентации общества, личности

ЗАДАНИЕ № 2.

Ретроспективный метод изучения истории заключается в...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. последовательном проникновении в прошлое с целью выявления причины события
2. описании исторических событий и явлений

3. классификации исторических явлений, событий, объектов
4. сопоставлении исторических объектов в пространстве и времени

ЗАДАНИЕ № 3.

Первая попытка создать обобщающий труд по истории принадлежала современнику Петра I...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. Карамзину Н.М.
2. Татищеву В.Н.
3. Ключевскому В.О.
4. Ломоносову М.В.

ЗАДАНИЕ № 4.

К истории Киевской Руси относится...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. поход князя Олега на Киев
2. начало Великого переселения народов
3. первое летописное упоминание о Москве
4. битва на р.Калке

ЗАДАНИЕ № 5.

К истории Киевской Руси относятся два понятия...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. стрельцы
2. поместье
3. рядович
4. вотчина

ЗАДАНИЕ № 6.

Первая встреча русских войск с монголами произошла в _____ году.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. 1147
2. 1223
3. 988
4. 1380

ЗАДАНИЕ № 7.

С возвышением и укреплением Московского княжества связаны даты...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. 1015, 1480
2. 1223, 1380
3. 1147, 1327
4. 980, 1237

ЗАДАНИЕ № 8.

К правлению Ивана IV не относится ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. созыв Стоглавого церковного собора
2. введение подушной подати
3. создание опричнины
4. завоевание Казанского и Астраханского ханств

ЗАДАНИЕ № 9.

Начало Смутного времени было связано с правлением...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. Б.Годунова
2. «семибоярщины»
3. В.Шуйского
4. Лжедмитрия I

ЗАДАНИЕ № 10.

Петр I правил в ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. 1598-1613 гг.
2. 1682-1725 гг.
3. 1613-1645 гг.
4. 1725-1762 гг.

ЗАДАНИЕ № 11.

Политика «просвещенного абсолютизма» относится к эпохе правления...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. Екатерины II
2. Павла I
3. Елизаветы Петровны
4. Петра I

ЗАДАНИЕ № 12.

В начале XIX в. в России были учреждены ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. приказы
2. министерства
3. наркоматы
4. коллегии

ЗАДАНИЕ № 13.

Создание земств, введение адвокатуры, переход к всеобщей воинской обязанности связаны с правлением ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. Александра III
2. Петра I
3. Екатерины II
4. Александра II

ЗАДАНИЕ № 14.

Указ о «вольных хлебопашцах» был принят в правлении Александра I в ... году.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. 1803
2. 1861
3. 1881
4. 1842

ЗАДАНИЕ № 15.

Курс С.Ю. Витте на форсированную индустриализацию предусматривал ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. снижение косвенных налогов
2. переселение крестьян за Урал
3. винную монополию
4. передачу производства водки в частные руки

ЗАДАНИЕ №16.

К периоду I русской революции относится ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. установление двоевластия
2. отречение Николая II от престола
3. назначение главой правительства Керенского А.Ф.
4. указ об учреждении Государственной думы

ЗАДАНИЕ № 17.

О нарастании общенационального кризиса в России в годы I мировой войны свидетельствовал(а, о, и) ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. роспуск IV Государственной думы в 1914 г.
2. Ленский расстрел на золотых приисках
3. запрещение деятельности политических партий
4. распутинщина, «министерская чехарда»

ЗАДАНИЕ № 18.

Отречение Николая II от престола произошло...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. 2 марта 1917 г.
2. 1 августа 1914 г.
3. 27 февраля 1917 г.
4. 25 октября 1917 г.

ЗАДАНИЕ № 19.

II Всероссийский съезд Советов рабочих и солдатских депутатов, принявший первые декреты Советской власти, открылся...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. 23 февраля 1917г.
2. 5 января 1918г.
3. 26 октября 1917г.
4. 2 марта 1917г.

ЗАДАНИЕ № 20.

5 января 1918 года открылось _____ собрание.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. законосовещательное
2. Государственное
3. Федеральное
4. Учредительное

ЗАДАНИЕ № 21.

Хронологическими рамками новой экономической политики (НЭПа) являлся период ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. 1928-1937 гг.
2. 1945-1953 гг.
3. 1918-1921 гг.
4. 1921-1928 гг.

ЗАДАНИЕ № 22.

В состав СССР к 1941 г. входило _____ республик(и).

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. 16
2. 4
3. 17
4. 20

ЗАДАНИЕ № 23.

Форсированная индустриализация завершилась...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. вступлением СССР в постиндустриальный этап развития
2. переходом к сплошной коллективизации сельского хозяйства
3. обеспечением экономической независимости страны
4. началом научно-технической революции

ЗАДАНИЕ № 24.

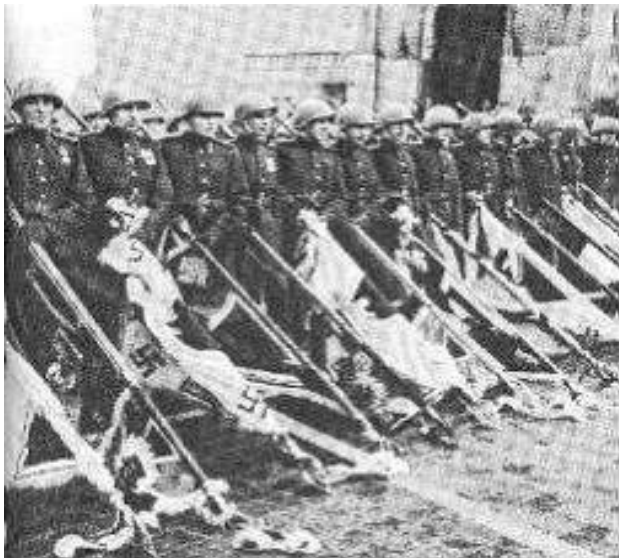
Первым крупным западным государством, признавшим Советскую Россию, стала побежденная в I мировой войне...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. Великобритания
2. Германия
3. Франция
4. Италия

ЗАДАНИЕ № 25.

Событие Второй мировой и Великой Отечественной войн, представленное на фотографии, произошло ...



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. 7 ноября 1945 г.
2. 1 мая 1945 г.
3. 24 июня 1945 г.
4. 2 сентября 1945 г.

ЗАДАНИЕ № 26.

С началом «холодной войны» произошёл(шло) ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. создание Европейского союза
2. укрепление антигитлеровской коалиции
3. роспуск Коминтерна
4. создание военно-политических блоков (НАТО, ОВД)

ЗАДАНИЕ № 27.

Выберите утверждение, характеризующее развитие СССР в 1964-1985 гг.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. начало освоения целинных и залежных земель
2. усиление бюрократизации в управлении
3. ускорение социально-экономического развития
4. ставка на омоложение кадров

ЗАДАНИЕ № 28.

«Новое политическое мышление» – это ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. реализация «Программы 500 дней» Г. Явлинского и С. Шаталина
2. программа перехода к рыночным отношениям
3. внешнеполитический курс М.С. Горбачева
4. реформа политической системы

ЗАДАНИЕ № 29.

Согласно Конституции Российской Федерации 1993 г. органом представительной и законодательной власти является ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. Администрация Президента
2. Правительство
3. Федеральное Собрание
4. Государственный Совет

ЗАДАНИЕ № 30.

Передача государственной собственности в руки частных лиц, акционерных обществ – это ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. секуляризация
2. приватизация
3. репатриация
4. национализация

Вариант 2.

ЗАДАНИЕ № 1.

Установите соответствие между функцией исторического знания и ее определением...

- 1) познавательная
- 2) прогностическая
- 3) воспитательная

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. формирование гражданских, нравственных ценностей и качеств
2. выявление закономерностей исторического развития
3. предвидение будущего

ЗАДАНИЕ № 2.

Установите соответствие между методом исторического познания и его определением...

- 1) сравнительный
- 2) типологический
- 3) проблемно-хронологический

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. сопоставление исторических объектов в пространстве, во времени
2. классификация исторических явлений, событий, объектов
3. изучение последовательности исторических событий во времени

ЗАДАНИЕ № 3.

Укажите правильную хронологическую последовательность событий...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. разгром половцев в начале XII в.
2. крещение Руси
3. поход Олега на Киев

ЗАДАНИЕ № 4.

В IX веке восточные славяне были:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. мусульманами
2. язычниками
3. христианами
4. исповедовали иудаизм

ЗАДАНИЕ № 5.

Укажите правильное соответствие между термином, относящимся к истории Киевской Руси, и его определением ...

- 1) закуп
- 2) вотчина
- 3) митрополит

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. крестьянин, взявший ссуду
2. наследственное земельное владение
3. глава Русской православной церкви в Древней Руси

ЗАДАНИЕ № 6.

Киевский князь, автор «Русской Правды»

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. Ярослав Мудрый
2. Владимир Мономах
3. Игорь Святославович
4. Дмитрий Донской

ЗАДАНИЕ № 7.

Современниками были:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. Иван Калита и Ахмат
2. Дмитрий Донской и Батый
3. Василий II и Дмитрий Шемяка
4. Иван III и Сигизмунд III

ЗАДАНИЕ № 8.

В правлении Ивана III произошло(ел)...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. создание стрелецкого войска
2. пресечение династии Рюриковичей
3. введение «правила Юрьева дня»
4. созыв Земского собора

ЗАДАНИЕ № 9.

Как звали мать Ивана Грозного?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. Марфа Борецкая
2. Елена Глинская
3. Екатерина Долгорукая
4. Евдокия Лопухина

ЗАДАНИЕ № 10.

Произошло раньше:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. Присоединение Сибири
2. Присоединение Казани
3. Присоединение Крыма
4. Присоединение Астрахани

ЗАДАНИЕ № 11.

Укажите соответствие между событием Смутного времени и датой...

- 1) избрание царем М. Романова
- 2) царствование Лжедмитрия I
- 3) создание Тушинского лагеря

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. 1608 г.
2. 1605-1606гг.
3. 1613 г.

ЗАДАНИЕ № 12.

Причиной гибели Лжедмитрия I стал (о, а)...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. восстание И. Болотникова
2. разочарование войска самозванца в своем вожде
3. измена П. Басманова
4. заговор бояр

ЗАДАНИЕ № 13.

Иностраный принц – претендент на русский престол в 1610 г.:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. Рудольф
2. Карл-Филипп
3. Владислав
4. Казимир

ЗАДАНИЕ № 14.

Какой царь до 1696 г. царствовал вместе с Петром I?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. Иван IV
2. Иван V
3. Иван VI
4. Иван VII

ЗАДАНИЕ № 15.

Двумя мероприятиями Петра I, направленными на «европеизацию» страны, являлись...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. введение общерусского свода законов – Судебника
2. освобождение дворянства от обязательной службы
3. упразднение патриаршества
4. создание регулярной армии

ЗАДАНИЕ № 16.

Назовите реформу, которую не проводил Петр I:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. судебная
2. крестьянская
3. военная
4. церковная

ЗАДАНИЕ № 17.

В правлении Николая I имела(о) место ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. кодификация законов
2. учреждение Государственного Совета
3. Отечественная война с Наполеоном
4. создание военных поселений

ЗАДАНИЕ № 18.

Одним из основных положений теории революционного народничества в России являлся тезис...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. идеальная форма правления для России – конституционная монархия
2. Россия перейдет к социализму, минуя капитализм
3. Россия должна последовательно пройти этап капитализма, а затем перейти к социализму

ЗАДАНИЕ № 19.

Укажите правильную хронологическую последовательность событий Февральской революции 1917 г. ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. создание Временного комитета членов Государственной думы
2. расстрел демонстрантов в Петрограде
3. отречение Николая II от престола
4. забастовка на Путиловском заводе

ЗАДАНИЕ № 20.

Установите соответствие между датой и событием первых лет Советской власти

- 1) разгон Учредительного собрания
- 2) введение продовольственной диктатуры
- 3) Брестский мир

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. май 1918 г.
2. март 1918 г.
3. январь 1918 г.

ЗАДАНИЕ № 21.

Форсированная индустриализация завершилась...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. началом научно-технической революции
2. обеспечением экономической независимости страны
3. переходом к сплошной коллективизации сельского хозяйства
4. вступлением СССР в постиндустриальный этап развития

ЗАДАНИЕ № 22.

Подписание акта о безоговорочной капитуляции Германии произошло:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. 1 мая 1945 г.
2. 2 мая 1945 г.
3. 8 мая 1945 г.
4. 9 мая 1945 г.

ЗАДАНИЕ № 23.

В сентябре 1953 г. Первым секретарем ЦК КПСС был избран:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. Булганин
2. Хрущев
3. Берия
4. Маленков

ЗАДАНИЕ № 24.

Укажите соответствие даты и события периода «оттепели»

- 1) 1956 г.
- 2) 1961 г.
- 3) 1953 г.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. XX съезд КПСС, развенчавший культ личности И.В.Сталина
2. принятие III программы КПСС – Программы построения коммунизма
3. смерть И.В. Сталина

ЗАДАНИЕ № 25.

На Чернобыльской АЭС произошла катастрофа:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. 1986
2. 1985
3. 1987
4. 1988

ЗАДАНИЕ № 26.

Последняя Конституция СССР была принята:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. 1975 г.
2. 1977 г.
3. 1979 г.
4. 1980 г.

ЗАДАНИЕ № 27.

Республиками, первыми вышедшие из состава СССР были:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. Закавказские
2. Прибалтийские
3. Среднеазиатские
4. Украина и Белоруссия

ЗАДАНИЕ № 28.

Приватизацию начало проводить правительство во главе:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. с Гайдаром
2. с Черномырдиным
3. с Кириенко
4. с Примаковым

ЗАДАНИЕ № 29.

Двумя характерными чертами мирового развития в конце XX века являлась(ся) ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. дезинтеграция мирового рынка
2. интернационализация экономики
3. глобализация политических и социально-экономических процессов
4. отказ от оружия массового уничтожения

ЗАДАНИЕ № 30.

В 1990-е годы Россия приняла участие в ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. Программе НАТО «Партнерство во имя мира»
2. реформировании Североатлантического договора (НАТО)
3. создании Организации Варшавского договора (ОВД)
4. создание Североатлантического договора (НАТО)

Вариант 3.**ЗАДАНИЕ № 1.**

Учение о способах исследования, освещения исторических фактов, научного познания называется ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. методологией
2. субъективизмом
3. рационализмом
4. историографией

ЗАДАНИЕ № 2.

Установление «уроков» и «погостов» связано с деятельностью

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. Олега
2. Игоря
3. Ольги
4. Владимира

ЗАДАНИЕ № 3.

Свободное население Киевской Руси называлось:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. люди
2. смерды
3. рядовичи
4. крестьяне

ЗАДАНИЕ № 4.

Установите соответствие между термином, характеризующим взаимоотношения Руси с Золотой Ордой, и его определением...

- 1) ярлык
- 2) выход
- 3) иго

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. ханская грамота, дававшая право на княжение
2. система господства над русскими землями
3. ежегодная плата русичей Орде

ЗАДАНИЕ № 5.

«Соборное уложение» – это ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. порядок назначения на должности
2. свод законов
3. литературный памятник
4. законосовещательный орган

ЗАДАНИЕ № 6.

Двумя историческими деятелями эпохи Екатерины II были...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. Григорий Отрепьев
2. Степан Разин
3. Александр Радищев
4. Григорий Потемкин

ЗАДАНИЕ № 7.

При Александре I появился новый орган управления - :

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. сенат
2. Верховный тайный совет
3. Государственный совет
4. Верховная распорядительная комиссия

ЗАДАНИЕ № 8.

Негласный комитет – это:

1. аристократический клуб, оппозиционный Александру I
2. декабристская организация
3. официальное правительство первых лет царствования Александра I
4. кружок друзей Александра I, обсуждавших проекты реформ

ЗАДАНИЕ № 9.

Военные поселения – это:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. русские военные гарнизоны, оставленные за границей для подавления восстаний
2. особые территории расположения гвардейских полков
3. места расположения арестантских рот
4. особая организация войск, когда военные части расквартировываются в деревнях, и солдаты сочетают военную службу с ведением хозяйства

ЗАДАНИЕ № 10.

В правлении Николая I имела(о) место ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. кодификация законов
2. учреждение Государственного Совета
3. Отечественная война с Наполеоном
4. создание военных поселений

ЗАДАНИЕ № 11.

Укажите соответствие между датой и этапом решения крестьянского вопроса в России в XIX в...

- 1) 1842 г.
- 2) 1881 г.
- 3) 1818 г.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. указ об «обязанных крестьянах»
2. проект А.Аракчеева об отмене крепостного права
3. прекращение временнообязанного положения бывших крепостных крестьян

ЗАДАНИЕ № 12.

Основной предпосылкой отмены крепостного права послужило:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. революция 1849 г. в Австро-Венгрии
2. поражение в Крымской войне
3. смерть Николая I
4. крестьянская война

ЗАДАНИЕ № 13.

По судебной реформе 1864 г.:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. учреждался особый суд для каждого сословия
2. отменялись телесные наказания для крестьян
3. вводился принцип несменяемости судей
4. все политические дела рассматривали военные суды

ЗАДАНИЕ № 14.

Правление Александра III вошло в историю под названием:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. век Просвещения
2. «Золотой век дворянства»
3. период контрреформ
4. эпоха «Великих реформ»

ЗАДАНИЕ № 15.

Началом революции 1905 г. считают:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. «Кровавое воскресенье»
2. восстание на броненосце «Потемкин»
3. Всероссийскую октябрьскую стачку
4. декабрьское вооруженное восстание

ЗАДАНИЕ № 16.

Укажите правильное соответствие созыва Государственной думы и его судьбы...

- 1) вторая
- 2) третья
- 3) четвертая

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. день роспуска вошел в историю как третьеиюньский государственный переворот
2. распущена в ходе Февральской революции 1917 г.
3. проработала полный срок

ЗАДАНИЕ № 17.

Предпосылкой установления в октябре 1917 г. нового политического и социально-экономического строя был (а,о) ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. общинный характер землевладения
2. поощрение государством индивидуализма
3. американский путь развития капитализма в сельском хозяйстве
4. развитость институтов гражданского общества

ЗАДАНИЕ № 18.

Россия была объявлена республикой:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. в ходе Февральской революции
2. после Июльского кризиса Временного правительства
3. после разгрома восстания Корнилова
4. в октябре 1917 г.

ЗАДАНИЕ № 19.

Причиной начала широкомасштабной гражданской войны в Советской России не являлся (ась, ось) ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. интервенция стран Антанты
2. политика большевиков по отношению к крестьянству
3. стремление свергнутых классов вернуть собственность и власть
4. разгон Учредительного собрания

ЗАДАНИЕ № 20.

Важной составляющей НЭПа можно считать:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. передачу мелких предприятий в частные руки
2. ликвидацию государственной монополии внешней торговли
3. невмешательство государства в экономику
4. отмену денежной системы

ЗАДАНИЕ № 21.

Это событие произошло позднее:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. Мюнхенский сговор
2. Пакт Молотова-Риббентропа
3. вступление СССР в Лигу наций
4. советско-финская война

ЗАДАНИЕ № 22.

Для политического и социально-экономического развития СССР в 1946-1952 гг. не была(о) характерна(о) ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. отмена карточной системы
2. прекращение политических репрессий
3. усиление идеологического давления на интеллигенцию

4. ликвидация монополии США на ядерное оружие

ЗАДАНИЕ № 23.

«Оттепелью» называют:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. период свободы торговли
2. период отмены цензуры
3. период некоторого смягчения внутривосточного курса
4. период отказа от применения карательных мер к «непослушным» странам социалистического блока

ЗАДАНИЕ № 24.

К понятию «холодная война» относится ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. переход России к «шоковой терапии»
2. приход А. Гитлера к власти в 1933 г.
3. Ялтинская конференция «большой тройки» в 1945 г.
4. Карибский кризис 1962 г.

ЗАДАНИЕ № 25.

К причинам «перестройки» относится:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. экономический кризис в СССР
2. возросшая угроза нападения со стороны капиталистических держав
3. деятельность подпольных диссидентских организаций
4. активное дробление колхозов на мелкие индивидуальные хозяйства

ЗАДАНИЕ № 26.

Вместо СССР в конце 1991 г. было создано:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. Союз Суверенных Республик
2. Союз Суверенных Государств
3. Союз Независимых Государств
4. Союз России и Белоруссии

ЗАДАНИЕ № 27.

Дефолт Российской экономики произошел:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. в 1992 г.
2. в 1995 г.
3. в 1998 г.
4. в 2000 г.

ЗАДАНИЕ № 28.

Первая «Чеченская» война началась:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. 1991 г.
2. 1994 г.
3. 1997 г.
4. 1999 г.

ЗАДАНИЕ № 29.

Двумя причинами свертывания экономического сотрудничества между Россией и странами бывшего «лагеря социализма» стали...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. отказ от прежней политики заниженных цен
2. переориентация экономик бывших стран СЭВ на западные страны
3. давление западных стран на руководство центральноевропейских государств
4. переориентация российской экономики на Восток

ЗАДАНИЕ № 30.

Укажите соответствие между экономическим преобразованием 1992 г. – нач. XXI в. и фамилией главы правительства, его проводившего

- 1) либерализация цен, начало приватизации государственной собственности
- 2) поддержка топливно-энергетического комплекса, деноминация рубля
- 3) монетизация льгот

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. М.Е. Фрадков
2. В.С. Черномырдин
3. Е.Т. Гайдар

Ключ к тестам по дисциплине «История»

№ вопроса	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1	3	1-2, 2-3, 3-1	1
2	1	1-1, 2-2, 3-3	3
3	2	3, 2, 1	1
4	1	2	1-1, 2-3, 3-2
5	2, 3	1-1, 2-2, 3-3	2
6	2	1	3, 4
7	3	1	3
8	2	3	4
9	1	2	4
10	2	2	1
11	1	1-3, 2-2, 3-1	1-1, 2-3, 3-2
12	2	4	2
13	4	3	3

14	1	2	3
15	3	3, 4	1
16	4	2	1-1, 2-3, 3-2
17	4	1	1
18	1	2	3
19	3	4, 2, 1, 3	3
20	4	1-3, 2-1, 3-2	1
21	4	2	3
22	1	3	1
23	3	2	3
24	2	1-1, 2-2, 3-3	4
25	3	1	1
26	4	2	3
27	2	2	3
28	3	1	2
29	3	2, 3	2, 3
30	2	1	1-3, 2-2, 3-1

в) *Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины*

Вопросы к билетам по истории

1. Функции истории.
2. Методы изучения истории.
3. Методология истории.
4. Историография истории.
5. Происхождение, быт, нравы и религия восточных славян.
6. Возникновение Древнерусского государства.
7. Феодалная раздробленность Руси в XI-XIII вв. Татаро-монгольское нашествие на Русь и его последствия.
8. Борьба с иноземными захватчиками с Запада. Александр Невский.
9. Объединение русских земель вокруг Москвы. Куликовская битва.
10. Свержение татаро-монгольского ига.
11. Укрепление самодержавия при Иване IV Грозном. Опричнина.
12. Смутное время на Руси. Правление Бориса Годунова.
13. Лжедмитрий I и Лжедмитрий II.
14. Борьба русского народа против польско-шведской интервенции.
15. Правление Михаила и Алексея Романовых.
16. Петр I. Походы на Азов и Нарву. Военные реформы.
17. Петр I. Особенности российской модернизации XVIII в.
18. Правление временщиков.
19. Елизавета Петровна и Петр III.
20. Правление Екатерины II Великой. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма.
21. Павел I.
22. Реформы Александра I.
23. Отечественная война 1812 г.
24. Правление Николая I.
25. Реформы Александра II.
26. Контрреформы Александра III.
27. Россия на рубеже XIX-XX вв. Николай II. Реформы С.Ю. Витте.
28. Революция 1905-1907 гг. Возникновение парламентаризма.
29. Столыпинская аграрная реформа. Программа модернизации России.
30. Россия в I мировой войне.
31. Февральская революция 1917 г., ее особенности. Корниловский мятеж. Октябрьская революция 1917 г. Складывание политической системы Советской власти.
32. Гражданская война и интервенция: причины, основные этапы. Белые и красные: социальный состав, идеология, программы.
33. Политика военного коммунизма.
34. Новая экономическая политика (НЭП) и современность.
35. Политическая борьба в СССР в 20-30-е годы. Установление диктатуры Сталина.
36. «Большой скачок» в социализм: индустриализация и коллективизация.
37. Внешняя и внутренняя политика СССР накануне Великой Отечественной войны: успехи и просчеты.
38. Основные этапы войны. Политическая полемика по вопросам истории Великой Отечественной войны.
39. СССР после Великой Отечественной войны. Реформы 50-60-х годов. Н.С. Хрущев.
40. Попытки продолжения реформ. НТР и ее влияние на ход общественного развития. Л.И. Брежнев.
41. Перестройка в СССР (1985-1991 гг.). М.С. Горбачев.
42. Путч 19-20 августа 1991 г. и его последствия. Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации.
43. Россия в начале XXI века. В.В. Путин.
44. Внешняя политика России в начале XXI века.
45. Россия на пути модернизации.

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

История
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: заочная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 учеб. год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ISM-164914
3. Заключены договоры: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com/>;
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/н от 22.02.2018г.) - <https://urait.ru/>;
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS-940 от 02.04.2018г. - <https://clarivate.com/>

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Руководитель ОПОП: _____



Д.П. Венн

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

История

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с **дополнениями и изменениями** по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS VisualStudio, MS Office 365 AI, действует бессрочная лицензия по подписке AzureDevToolsforTeaching (бывш. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DE77, идентификатор подписки: a936248f-3305-4c6a-a64f-8c344976e65d, идентификатор подписки: ICM-164914, ИД учетной записи: Novososkovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev" University of Chemical Technology of Russia".

2. Заключен договор «Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 29.01-P-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020 г.

3. Изменен перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (см. Приложение).

Разработчик: к.и.н. доц.  Ю.А. Шварцов

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП:  Д.П. Вайн

Приложение

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
О-1. История России для технических вузов: учебник для бакалавров / ред. М. Н. Зуев, А. А. Чернобаев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 639 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
О-2. История России: курс лекций / сост. В. И. Седуня, Ю. А. Шварцов, А. Ф. Избаш. - 3-е изд., стереотип. - Новомосковск, 2010. - 146 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Д-1. История России [Текст] : учеб. пособ. / М. Н. Зуев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2011. - 655 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Д-2. История: метод. указ. и планы семинаров для студ. I курса очной формы обучения квалификации "бакалавр" / сост. Ю. А. Шварцов. - Новомосковск, 2014. - 29 с.	Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Режим доступа: http://moed@v.nirbhu.ru/courses/view.php?id=180#section=0 , (дата обращения: 04.06.2019)	Да
Д-3. Шварцов Ю.А. История комсомольской организации ИФ МХТИ им. Д.И. Менделеева / ФГБОУ ВПО Российской химико-технологической университет им. Д. И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2019. 73 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

История

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр,


Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г. Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: к.н.н, доц. _____

 Ю.А. Шавров

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП: _____

 Д.П. Венн

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



УТВЕРЖДАЮ

Земляков Ю.Д.

2017 г.

Рабочая программа дисциплины

Философия

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и
производств»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения заочная

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ
(место работы)

к. филос. н., доцент



/Бирюкова Э.А./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Истории, философии и культурологии

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав. кафедрой, к. филос. н., доцент



/Бирюкова Э.А./

Эксперт:

НИ РХТУ
(место работы)

зав. кафедрой АПП, д.т.н., профессор



/Вент Д.П./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент

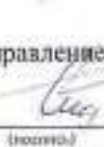


/Стекольников А.Ю./

и 31 и 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор



/Кизим Н.Ф./

и 31 и 08 2017г

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015 N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 N 36578) (далее – стандарт);

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

- Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

- Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева;

- локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 N 36578).

2 ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области философского понимания сущностных характеристик, мировоззренческих идеологических аспектов современных социальных процессов.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний о формах мировоззрения, которые человек использует для адаптации к жизненным ситуациям;

- приобретение знаний о философии как теоретическом, системном интеллектуальном мировоззренческом подходе;

- формирование и развитие умений самостоятельного мышления в процессе становления личности, укрепления нравственного стресса индивида посредством изучения философских систем и его влияние на гуманизацию человеческих отношений;

- приобретение и формирование навыков использования положения перспективных философских парадигм, нацеливающих людей на решение сложных жизненных проблем в третьем тысячелетии.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Философия» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 3 семестре, на 1 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции полученные студентами в ходе освоения следующих дисциплин: «История».

Дисциплина расширяет и дополняет знания и умения дисциплины «Психология»

4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-1	- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	знать: - основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития. уметь: - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений. владеть: - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа или 4 зачетных единиц (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»).

Вид учебной работы	Всего час.	Семестр (ы)
		час
		3
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	16,3	16,3
Контактная работа при проведении учебных	16	16

занятий лекционного и семинарского типа,			
в том числе:		-	-
Лекции		8	8
Практические занятия		8	8
Контроль: экзамен		0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего)		119	119
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)		25	25
В том числе другая СР		-	-
Проработка лекционного материала		30	30
Подготовка к практическим занятиям(устный опрос, контрольная работа, тестирование)		30	30
Подготовка к экзамену		8,7	8,7
Общая трудоемкость час.		144	144
з.е.		4	4

5.2 Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции час.	Занятия семинарского типа		экза м.	СРС* час.	Контр оль	Всего час.	Формы текущего контроля*	Код формируе мой компетенц ии
			Лаб. заня тия час.	Практ. заня тия час.						
3 семестр										
1	Тема 1. Вводный раздел. Что есть философия.	1		-		10		11	УО	ОК-1
2	Тема 2. История философии	1		1		10		12	УО	ОК-1
3	Тема 3. Философия бытия	1		1		10		12	УО	ОК-1
4	Тема 4. Социальная философия. Структура общества	1		1		9		11	УО,	ОК-1
5	Тема 5. Общество и история	1		1		9		11	УО	ОК-1
6	Тема 6. Философия человека	1		1		9		11	УО	ОК-1
7	Тема 7. Философия познания	1		1		9		11	УО	ОК-1
8	Тема 8. Научное познание	1		1		9		11	УО	ОК-1
9	Тема 9. Глобальные проблемы человечества и развитие науки	-		1		10		11	УО	ОК-1
	Контрольная работа	-		-		34		34	УО, Т	ОК-1
	Контроль (экзамен)	-		-	0,3			0,3	КР	ОК-1
	Подготовка к экзамену	-		-			8,7	8,7	-	ОК-1
	Всего	8		8	0,3	119	8,7	144	-	ОК-1

* СРС – самостоятельная работа студента

** УО – устный опрос, Т – тестирование, КР – контрольная работа

5.3 Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Вводный раздел. Что есть философия.	Предмет философии и функции философии. Место и роль философии в культуре. Картина мира, формируемая философией. Становление философии.
2	История философии	Античная философия. Основные направления, школы философии и этапы ее развития. Антично-эллинистическая философия. Философия Средних веков и Возрождения. Философия Нового времени; немецкая классическая философия. Современная философия Запада. Отечественная философия.
3	Философия бытия	Структура философского знания. Учение о бытии. Концепции бытия. Монистические и плюралистические концепции бытия. Самоорганизация бытия. Системность бытия, понятия материального и идеального. Движение, пространство, время. Диалектика бытия, движение и развитие. Диалектика. Детерминизм и индетерминизм, динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира.
4	Социальная философия. Структура общества	Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей.
5	Общество и история	Человек и исторический процесс. Личность и массы, свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Культура, цивилизации, формации. Общество и личностные качества человека, человеческая личность и общественный долг. Социальные и межэтнические отношения и способы их гармонизации.
6	Философия человека	Смысл человеческого бытия. Происхождение и сущность человека. Человек,

		индивид, личность. Человек и культура. Насилие и ненасилие, свобода и ответственность, мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода слова.
7	Философия познания	Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познавательные способности человека. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины.
8	Научное познание	Действительность, мышление. Логика и язык. Искусство спора. Основы логики. Научное и вненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы.
9	Глобальные проблемы человечества и развитие науки	Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.

5.4 Тематический план практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2,3	Генезис философии и его основные этапы: античный; средневековый и возрожденческий; Нового времени; немецкой и отечественной классики; современный. Учение о бытии: монистические и плюралистические концепции. Самоорганизация материи, системность, движение, пространство, время. Диалектика и детерминизм. Законы развития	2	УО	ОК-1
2	4,5	Тематическая игра «Индивид-индивидуальность-личность - биологическое и социальное в человеке» Полемика вокруг основных критериев определения специфики и этапов развития человеческого общества.	2	УО	ОК-1
3	6,7	Дискуссия на тему выбора наиболее приоритетного фактора антропосоциогенеза. Решение задачи поиска точек соприкосновения и разделения чувственного и рационального познания	2	УО	ОК-1
4	8,9	Структура научного познания, его методы и формы. Наука и техника. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности	2	УО,Т	ОК-1

5.5 Тематический план лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

5.6 Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены.

5.7 Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в источниках литературы и ЭОС и ее использование:

- при проработке лекционного материала и подготовке к контрольной работе;
- при подготовке к тестированию;
- при подготовке к устным опросам.

Перечень вопросов УО, контрольной работы и бланковых тестов приведен в приложении 2.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
1	2	3	4
- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1).	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

6.2 Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих устных опросов, контрольной работы, теста.

6.3 Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины, организуется в формах:

- бланкового тестирования;
- устного опроса.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

- ответов у доски;
- проверки выполнения контрольной работы;
- проверки выполнения тестового задания.

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1).	Устный опрос	С оценкой «отлично» или «хорошо»	С оценкой «удовлетворительно»	С оценкой «неудовлетворительно»
	Тестирование	С оценкой «отлично» или «хорошо»	С оценкой «удовлетворительно»	С оценкой «неудовлетворительно»
	Проверка выполнения контрольной работы	В полном объеме с оценкой «отлично» или «хорошо»	В полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	Не выполнены в полном объеме ко времени контроля
	Уровень использования дополнительной литературы	Использует самостоятельно	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность). Критерии оценки: активная работа на практических занятиях, своевременная сдача контрольной работы, теста.

Критерии для оценивания устного опроса

Устный опрос (УО) может использоваться как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций (как и качества их формирования) в рамках самых разных форм контроля, таких как собеседование, тестирование, экзамен. УО позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. УО обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения со студентом. УО обладает также мотивирующей функцией: правильно организованные собеседование, экзамен могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Этапом устного опроса является беседа. Беседа – диалог преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитана на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения

Критерии для оценивания выполнения контрольных работ

Выполнение контрольной работы оценивается по следующим критериям: правильность выполнения задания, аккуратность в оформлении работы, использование источников литературы, своевременная сдача выполненного задания.

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент ответил на все вопросы контрольной работы правильно и аккуратно, использовал при выполнении материалы лекций и указанные преподавателем источники литературы, задание выполнено и сдано в срок.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если в ответах на вопросы присутствуют несущественные ошибки, либо все задания выполнены правильно, но неаккуратно оформлены, при этом студентом использованы материалы лекций и указанные преподавателем источники литературы, задание выполнено и сдано в срок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если в ответах на вопросы присутствуют существенные ошибки, являющиеся следствием недостаточной проработки материалов лекций и указанных преподавателем источников литературы, при этом контрольная работа выполнена и сдана в срок.

Контрольная работа, не выполненная в срок, не оценивается.

Критерии для оценивания бланкового тестирования

Оценка «отлично» выставляется, если студент правильно ответил на 90% вопросов теста.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент правильно ответил на 75-89% вопросов теста.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент правильно ответил на 60-74% вопросов теста.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент правильно ответил менее, чем на 60% вопросов теста.

6.4 Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена

Контроль результатов обучения по дисциплине проводится в форме письменно-устных ответов на билеты. Перечень вопросов и форма билета доводится до сведения обучающегося накануне контроля.

На подготовку к ответу обучающемуся отводится не менее 1 академического часа. Возможен досрочный ответ.

Билеты включают в себя:

- два теоретических вопроса;
- Трудоемкость заданий каждого билета примерно одинакова.

По результатам ответов выставляются оценки:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Критерии оценивания показателей текущего контроля приведены в разделе 6.3.

Компетенция	Показатели оценки и результаты освоения РП	Уровень формирования компетенции			
		высокий		пороговый	не освоена
		оценка «5»	оценка «4»	оценка «3»	оценка «2»
	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, логичность изложения, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования дополнительной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Речь грамотная, изложение уверенное, аргументированное. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует частичное понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены
1	2	3	4	5	6
- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1).	Студент должен: знать: - основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития . уметь: - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений. владеть: - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.	Полные ответы на все вопросы билета.	Ответы по существу на все вопросы билета.	Ответы по существу на все вопросы билета, пробелы в знаниях не носят существенного характера	Ответы менее чем на половину вопросов билета.
		Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично в большем объеме	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института.

6.5 Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Ниже представлены примеры вопросов и заданий для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины. Полный текст всех вопросов и заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации приведен в приложении 3.

Вопросы для устного опроса

Критерии оценивания устного опроса приведены в разделе 6.3.

Тема 1. Предмет и функции философии. Мироззрение и философская картина мира и ее роль в культуре.

1. Проблема «мир-человек» как центральная проблема философии, особенности ее постановки и решения в различных философских системах.

2. Что является объектом и предметом философии?

3. Какие функции выполняет философия в современном обществе?

4. Философские подходы к проблеме познаваемости мира: гностицизм и агностицизм.

5. Философские позиции материализма, объективного и субъективного идеализма, дуализма.

Задания, включаемые в контрольную работу

Критерии оценивания выполнения контрольных работ приведены в разделе 6.3.

Пример заданий контрольной работы

Контрольная работа - одна из форм самостоятельной исследовательской работы студента-заочника. В процессе работы расширяется научно-теоретический кругозор по избранной теме, совершенствуются навыки самостоятельного изучения литературы и ее анализ.

Цель написания контрольной работы состоит в том, чтобы научить студента пользоваться литературой, привить умение популярно излагать сложные вопросы.

Контрольная работа может иметь следующую структуру: содержание, введение, изложение основного содержания темы, заключение, список использованных источников.

Примерная тематика КР

1. Понятие и сущность мироззрения, его характерные особенности.
2. Философия как форма мироззрения.
3. Философские взгляды Демокрита.
4. Теория бытия И. Канта.
5. Религиозно-философские взгляды Достоевского.
6. Философская категория «Бытие» и ее специфика.
7. Пространство и время - форма бытия материального мира.
8. Диалектическое взаимодействие категорий, выражающих структурные связи бытия: единичное - общее; часть - целое; элемент - система; форма - содержание.
9. Закон отрицания отрицания. Триада Гегеля, выражающая суть развития всего существующего.
10. Единство биологического и социального в человеке.

Вопросы (задания), включаемые в тесты

Критерии оценивания бланкового тестирования приведены в разделе 6.3.

Пример вопросов теста по всем разделам курса

Тест Т используется для текущего контроля. Тест проводится с использованием печатных бланков. Разработано 3 варианта бланков. Каждый бланк содержит 30 вопросов и заданий, подобных показанным в примере.

№1. В чём состоит суть мироззрения:

- а) способ получения знаний
- б) взгляд на мир, место человека в нем и его жизнь в целом
- в) система поведенческих установок
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

№2. Что составляет внутренний стержень мироззрения:

- а) бессознательные инстинкты
- б) воля
- в) нравственность
- г) эмоции
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№3. Что относится к формам мироззрения:

- а) философия
- б) религия
- в) мифология
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

Теоретические вопросы к экзамену

1. Мироззрение: сущность и основные понятия.
2. Основные формы мироззрения: мифология, религия, философия. Общая характеристика.
3. Место философии в общей системе научных знаний и ее взаимосвязь с другими науками.
4. Основной вопрос философии, варианты его интерпретации.
5. Предмет и функции философии.

6. Философия Древнего Востока, проблемы бытия, субстанции, человека (Конфуций, Лао-Цзы, Будда)
7. Специфика древнегреческой философии. Сущность космоцентризма.
8. Вариативность решения проблемы единого и много в «философских школах Древней Греции».
9. Атомистический материализм Демокрита и идеализм Платона. Борьба двух направлений в философии.
10. Софисты как первые учителя мудрости. Протагор и Горгий - теория познания и учение о человеке.
11. Философские идеи и судьба Сократа. Этический рационализм. Познание добра и зла через диалоги и диалектику. Учение о смысле жизни человека.
12. Учение Платона о бытии (мир идей и вещей) и познании, о человеке и обществе.
13. Учение Аристотеля о бытии, душе и познании.
14. Философские идеи стоиков и эпикурейцев.
15. Противоречивое взаимодействие христианской религии и философии в Европе. Отражение христианских принципов творения, откровения, искушения в разделах философии. Бытие, познание, человек.
16. Основные философские школы эпохи средневековья: идеи Фомы Аквинского, полемика номиналистов и реалистов.
17. Антропоцентризм философии эпохи Возрождения. Ломка средневековых устоев в мировоззрении. Новый взгляд на природу, сущность идей пантеизма.
18. Натурфилософия Николая Кузанского и Дж. Бруно.
19. Разработка новых научных методов познания в философии Нового времени. Эмпиризм Ф. Бэкона, Гоббса.
20. Философская система и научный метод Декарта, Спинозы.
21. Монадология Лейбница.
22. Идеи философов-просветителей (Вольтер, Дидро и др.) Метафизический материализм, механическая трактовка общества и человека.
23. Теория познания и этическая теория И. Канта.
24. Антропологический материализм Фейербаха.
25. Диалектический метод Гегеля.
26. Общая характеристика школ и направлений постклассической философии. Иррационализм и рационализм.
27. Различные философские направления XX века: экзистенциализм, марксизм, технократизм, психоанализ и др.
28. Философия науки и познания. Позитивизм и его исторические формы. Феноменология и герменевтика.
29. Бытие как философская проблема. Истоки и смысл онтологической проблематики. Проблема бытия в истории философии.
30. Основные формы бытия. Характеристика бытия в материалистической и идеалистической традициях.
31. Философское учение о субстанции. Понятие материи. Современная наука о строении материи.
32. Атрибуты материи (движение, способность материи к самоорганизации, расположенность материи в пространстве и времени).
33. Отражение как свойство материи.
34. Природа как предмет философского осмысления и объект научного анализа. Основные ступени развития природы.
35. Сознание как предмет философии и науки. Постановка проблемы сознания в истории философии.
36. Структура и элементы сознания. Самосознание.
37. Познание как предмет философского анализа. Субъект и объект познания.
38. Структура знания. Чувственное и рациональное познание. Творчество и интуиция. Теория истины.
39. Практика как философская категория. Специфика практики. Роль практики в становлении человечества и культуры.
40. Сущность и смысл диалектики, альтернативы диалектики.
41. Основные составляющие теории диалектики: диалектические связи и законы бытия – их общая характеристика. Специфика категорий диалектики.
42. Понятие диалектического закона. Общая характеристика законов диалектики.
43. Сущность принципа детерминации. Понятие и виды причинно-следственных связей.
44. Человек как предмет философии и науки. Проблема сущности человека.
45. Сущность и факторы антропосоциогенеза.
46. Философские категории: Человек - Индивид - Индивидуальность - Личность. Их общая характеристика.
47. Ценности культуры. Иерархия ценностей. Типология культуры.
48. Человек как субъект культуры.
49. Философия о смысле жизни, о смерти и бессмертии.
50. Общество как предмет социальной философии.
51. Роль научно-технического прогресса в жизни человека и общества.
52. Общественный прогресс и его критерии.
53. Роль политики и экономики в обществе.
54. Человечество перед лицом глобальных проблем. Природа возникновения, взаимосвязь, иерархия глобальных проблем.

Форма экзаменационного билета

«Утверждаю»
Зав. кафедрой

Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева

НОВОМОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ(ФИЛИАЛ)

кафедра _____ «История, философия и _____
_____ культурология»

Экзаменационный билет № 1

- 1.
- 2.

Лектор _____

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета приведены в разделе 6.4.

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева». 7.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены занятиями лекционного и семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, бесед), в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

7.2 Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа (практические занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Практические занятия

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность студентов на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях и беседах.

Участие в дискуссиях и оппонирование проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

В ходе практических занятий проводится текущий контроль в форме устных опросов, выступления с докладами, бланкового тестирования, выполнение контрольной работы.

7.4 Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить задания по внеаудиторной СРС (при их наличии);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства, указанные в разделе 7.6.

Критерии оценивания заданий по внеаудиторной СРС указаны в разделе 6.3.

7.5 Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1 Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2 Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3 Обучение должно быть не пассивным (сообщить студентам некоторый объем информации, рассказать, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4 Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5 Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6 Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7 Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8 С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, тестирование.

9 Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебно-методических пособиях, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать бланковое тестирование, контрольные работы.

Организация лекционных занятий

Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация практических занятий

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Следует организовывать практическое занятие так, чтобы студенты постоянно ощущали рост сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Обучаемые должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

Управление группой должно обеспечивать: быстрый контакт со студентами, уверенное (но подтверждаемое высоким интеллектом и способностью ответить на любой вопрос) поведение в группе, разумное и справедливое взаимодействие со студентами.

Необходимо планировать и осуществлять на практических занятиях разбор жизненных ситуаций, базирующихся на узловых вопросах теоретического материала и непосредственно связанных с практическими задачами и изучаемой дисциплины и направления обучения студентов. Особое внимание необходимо обращать на ситуации, которые будут иметь в дальнейшем широкое использование (при выполнении контрольной работы, тестировании).

7.6 Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам рекомендуется:

- 1) перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
- 2) перед следующей лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По подготовке к практическим занятиям

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Студентам следует:

- проводить предварительную подготовку к практическому занятию, просматривая конспекты лекций, рекомендованную литературу, Интернет-ресурсы;
- приносить с собой рекомендованную преподавателем к конкретному занятию литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- соотносить теоретический материал с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- доводить каждое задание до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю;
- в ходе устного опроса не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

По организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к оформлению письменных работ и др.).

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного подготовки к каждому занятию.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов по дисциплине

Тема 1. Вводный раздел. Что есть философия.

Литература: О-1, Д-2, Д-3.

Вопросы для самопроверки:

1. Проблема «мир-человек» как центральная проблема философии, особенности ее постановки и решения в различных философских системах.

2. Что является объектом и предметом философии?

3. Какие функции выполняет философия в современном обществе?

4. Каковы основные философские подходы к проблеме познаваемости мира: гностицизм и агностицизм?

5. Философские позиции материализма, объективного и субъективного идеализма, дуализма.

Задания для самостоятельной работы:

1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.

3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 1.

Тема 2. История философии

Литература: О-1, Д-2, Д-2, Д-3.

Вопросы для самопроверки:

1. В чем состоит особенность проблемы бытия, субстанции, человека в философии Древнего Востока (Конфуций, Лао-Цзы, Будда)?

2. В чем состоит специфика древнегреческой философии? Что такое космоцентризм?

3. В чем суть вариативности решения проблемы единого и много в «философских школах Древней Греции»?

4. В чем состоит противоречивость взаимодействия христианской религии и философии в Европе? Отражение христианских принципов творения, откровения, искупления в разделах философии.

5. Какие черты имел антропоцентризм в эпоху Возрождения? С чем связана и в чем заключалась ломка средневековых устоев в мировоззрении?

6. Какие новые научные методы познания были разработаны в философии Нового времени?

7. Общая характеристика школ и направлений постклассической философии. В чем сущность иррационализма и рационализма?

8. Различные философские направления XX века: экзистенциализм, марксизм, технократизм, психоанализ и др.

Задания для самостоятельной работы:

1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.

3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 2.

Тема 3. Философия бытия

Литература: О-1, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5.

Вопросы для самопроверки:

1. Каковы истоки и смысл онтологической проблематики? Как ставится проблема бытия в истории философии?

2. Какие формы бытия выделяют в философском знании? В чем состоит различие характеристик бытия в материалистической и идеалистической традициях?

3. Философское учение о субстанции. Понятие материи. Каковы представления современной науки о строении материи?

4. Каковы атрибуты материи и в чем их специфика?

5. Отражение как свойство материи.

6. Природа как предмет философского осмысления и объект научного анализа. Каковы основные ступени развития природы?

Задания для самостоятельной работы:

1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.

3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 3.

Тема 4. Социальная философия. Структура общества

Литература: О-1, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5.

Вопросы для самопроверки:

1. Общество как субъект и объект познания.

2. Общество как саморазвивающаяся система: устойчивое и изменчивое в жизни общества.

3. Общественное сознание и духовная жизнь общества.

4. Социально-философские представления о гражданском обществе в истории философии.

5. Человек в системе социальных связей.

Задания для самостоятельной работы:

1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.

3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 4.

Тема 5. Общество и история

Литература: О-1, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5.

Вопросы для самопроверки:

1. Каковы движущие силы исторического процесса?
2. В чем сущность формационной концепции общественного развития? Каковы ее современные варианты?
3. Каковы модификации цивилизационной концепции общественного развития в условиях глобализации?
4. В чем суть исторического прогресса и в чем состоят его особенности? Каково соотношение эволюционного и революционного в развитии общества?
5. Каково место человека в историческом процессе? Раскройте сущность понятий: личность, социальные группы, народные массы; свобода и необходимость.

6. Насилие и ненасилие в истории и в современном мире.

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 5.

Тема 6. Философия человека

Литература: О-1, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5.

Вопросы для самопроверки:

1. В чем сущность антропосоциогенеза? Какие теории возникновения человека рассматривают в философском знании?
2. В чем особенность реализации личности как субъект и объект общественной жизни?
3. Какие существуют формы социальных и межэтнических взаимодействий? Каковы способы их гармонизации?
4. Назовите этические, эстетические и религиозные ценности и их роль в человеческой жизни.
5. Каковы представления о совершенном человеке в различных культурах?

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 6.

Тема 7. Философия познания

Литература: О-1, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5.

Вопросы для самопроверки:

1. Какие точки зрения на природу сознания существуют в философии?
2. В чем состоит особенность процесса познания в материалистической и идеалистической традициях?
3. Может ли нерациональное перейти в рациональное? Как это возможно?
4. Каково место и роль творчества в познавательной деятельности?
5. Что такое истина и какие формы истины существуют? Что является критериями истины?

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 7.

Тема 8. Научное познание

Литература: О-1, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5.

Вопросы для самопроверки:

1. Какие критерии научности выделяют?
2. Что входит в структуру научного познания?
3. Какие методы и формы научного познания существуют?
4. Каково соотношение научного и вненаучного знания сегодня?
5. Кто сформулировал понятие "парадигма"? Что оно означает? На чем основана современная научная парадигма?

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 8.

Тема 9. Глобальные проблемы человечества и развитие науки

Литература: О-1, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5.

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое научные революции и их роль в становлении научного знания?
2. Какие возможные сценарии будущего человека и человечества рассматривает современное философское знание?
3. Каковы социально-гуманитарные последствия перехода общества к информационной цивилизации?
4. Что такое глобальные проблемы человечества? Каково их содержание и пути решения?
5. Возможно ли взаимодействие естественных, гуманитарных и технических наук в решении глобальных проблем человечества?

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 9.

7.7 Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
О-1. 1. Философия: учебник для бакалавров / Б. И. Липский, Б. В. Марков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2013. - 508 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Философия XX века: основные идейные искания [Текст] : учеб.-метод. пособ. для студ. всех спец. и направлений обуч. в вузе / сост. Э. А. Бирюкова, К. В. Кочетова, Н. В. Ситкевич. - Новомосковск, 2012. - 113 с. http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=178	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да
Основы философских знаний [Текст] : учеб.-метод. пособ. для студ. химико-технол. спец. заочн. отд. / сост.: Э. А. Бирюкова, П. Д. Николаева, Н. В. Ситкевич. - Новомосковск, 2009. - 148 с. http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=178	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да
Философия: поиск истины в ходе познания природных феноменов: учеб.-метод. пособ. для бакалавров всех напр. обуч. / сост. Э. А. Бирюкова, Э. Е. Гордова, Ю. В. Гордов. - Новомосковск, 2014. - 97 с. http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=178	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да
«Актуальный курс философских знаний». Учебно-методическое пособие для бакалавров заочного отделения всех направлений и профилей обучения в вузе / ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева» Новомосковский институт (филиал); Сост.: Бирюкова Э.А., Ситкевич Н.В., Новомосковск, 2016. - 64 с. http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=17	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да
Философские проблемы человека, науки и техники [Текст] : учеб.- метод. пособ. Ч.1 / сост. Э. А. Бирюкова, Н. В. Ситкевич. - Новомосковск : [б. и.], 2016. - 97 с. http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=17	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да
Философские проблемы человека, науки и техники [Текст] : учеб.-метод. пособ. для магистров и бакалавров всех форм обуч. в вузе. Ч. 2 / сост. Э. А. Бирюкова, Н. В. Ситкевич. - Новомосковск : [б. и.], 2017. - 69 с. http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=17	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да
Лавров П.Л. Философия и социология. Том I [Электронный ресурс] / П.Л. Лавров. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 734 с. https://e.lanbook.com/book/8642		Да
Лавров П.Л. Философия и социология. Том II [Электронный ресурс] / П.Л. Лавров. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 684 с. https://e.lanbook.com/book/8643		Да
Карпов В.Н. Введение в философию [Электронный ресурс] / В.Н. Карпов. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 142 с. https://e.lanbook.com/book/44025		Да
Рожков Н.А. Основы научной философии [Электронный ресурс] / Н.А. Рожков. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 135 с. https://e.lanbook.com/book/35316		Да

8.2 Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Философская и историческая электронная библиотека - <http://www.philosophylib1.narod.ru/>

Античная библиотека <http://www.philosophy.ru/library/library.html>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: бесплатная электронная библиотека. Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

Учебный курс «Философия» / Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Режим доступа: <http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=178>

КиберЛенинка <https://cyberleninka.ru/>

Библиотека НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/administration/library/elibrary.html>

Кафедра «История, философия и культурология» / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/faculties/economics/ifik.html>

Научная электронная библиотека eLIBRARY. Режим доступа: <https://elibrary.ru/copyright.asp>.

Электронная библиотека - Философия и атеизм <http://www.books.atheism.ru/>

Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / ВМСС URL: <http://moodle.nirhtu.ru>

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus/130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория	Учебная мебель, меловая доска	приспособлено*
Аудитория для практических занятий	Учебная мебель, меловая доска	приспособлено*
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся	Учебная мебель, меловая доска	приспособлено*
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, меловая доска	приспособлено*
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 350 а)	Учебная мебель. Компьютеры в сборке (10 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Принтер. Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир).	приспособлено*

* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle.

Проектор, экран.

Программное обеспечение

1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7.

Лицензия: [TheNovomoskovskuniversity \(thebranch\)](http://www.thenovomoskovskuniversity.thebranch.com/) - EMDEPT -

[DreamSparkPremium](http://www.dreamspark.com/Products/Windows/Windows-7.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897)<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214

2 Браузер MozillaFireFox (распространяется под лицензией MozillaPublicLicense 2.0 (MPL))

3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.

4 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.

5 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

6 Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](http://www.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные издания по дисциплине.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Философия»

1 Общая трудоемкость (з.е./ час): 4 / 144. Контактная работа 16,3 час., из них: лекционные 8, практические занятия 8. Самостоятельная работа студента 119 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Философия» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 3 семестре, на 2 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции полученные студентами в ходе освоения следующих дисциплин: «История». Дисциплина расширяет и дополняет знания и умения дисциплины «Психология».

3 Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области философского понимания сущностных характеристик, мировоззренческих идеологических аспектов современных социальных процессов.

Задачи преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний о формах мировоззрения, которые человек использует для адаптации к жизненным ситуациям;
- приобретение знаний о философии как теоретическом, системном интеллектуальном мировоззренческом подходе;
- формирование и развитие умений самостоятельного мышления в процессе становления личности, укрепления нравственного стресса индивида посредством изучения философских систем и его влияние на гуманизацию человеческих отношений;

- приобретение и формирование навыков использования положения перспективных философских парадигм, нацеливающих людей на решение сложных жизненных проблем в третьем тысячелетии.

4 Содержание дисциплины

Тема 1. Вводный раздел. Что есть философия.

Предмет философии и функции философии. Место и роль философии в культуре. Картина мира, формируемая философией. Становление философии. Античная философия.

Тема 2. История философии

Структура философского знания. Учение о бытии. Концепции бытия. Монистические и плюралистические концепции бытия. Самоорганизация бытия. Системность бытия, понятия материального и идеального. Движение, пространство, время. Диалектика бытия, движение и развитие. Диалектика. Детерминизм и индетерминизм, динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира.

Тема 3. Философия бытия

Структура философского знания. Учение о бытии. Концепции бытия. Монистические и плюралистические концепции бытия. Самоорганизация бытия. Системность бытия, понятия материального и идеального. Движение, пространство, время. Диалектика бытия, движение и развитие. Диалектика. Детерминизм и индетерминизм, динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира.

Тема 4. Социальная философия. Структура общества

Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей.

Тема 5. Общество и история

Человек и исторический процесс. Личность и массы, свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Культура, цивилизации, формации. Общество и личностные качества человека, человеческая личность и общественный долг. Социальные и межэтнические отношения и способы их гармонизации.

Тема 6. Философия человека

Смысл человеческого бытия. Происхождение и сущность человека. Человек, индивид, личность. Человек и культура. Насилие и ненасилие, свобода и ответственность, мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода слова.

Тема. Философия познания

Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познавательные способности человека. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины.

Тема 8. Научное познание

Действительность, мышление. Логика и язык. Искусство спора. Основы логики. Научное и венаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы.

Тема 9. Глобальные проблемы человечества и развитие науки

Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.

5 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-1	- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	знать: - основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития. уметь: - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений. владеть: - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

Перечень заданий по внеаудиторной СРС

Перечень тем домашних заданий (вопросы для дискуссии, обсуждения)

1. Проблема «мир-человек» как центральная проблема философии, особенности ее постановки и решения в различных философских системах.
2. Что является объектом и предметом философии?
3. Какие функции выполняет философия в современном обществе?
4. Философские подходы к проблеме познаваемости мира: гностицизм и агностицизм.
5. Философские позиции материализма, объективного и субъективного идеализма, дуализма.
6. Античная философия – интеллектуальная революция во взглядах на мироустройство, особенности античной философии.
7. Античный атомизм: Левкипп, Демокрит, Эпикур.
8. В чем состоял этический рационализм Сократа?
9. Философия Платона, его учение об идеях.
10. Философия Аристотеля, его вклад в развитие науки.
11. Концепция «идеального» государства у Платона и Аристотеля.
12. Религиозная концепция мира и человека в средневековой философии.
13. Основные черты и идеи схоластики и патристики.
14. Проблема «универсалий» как центральная тема средневековой философии.
15. Перечислите основные направления и укажите характерные черты философии эпохи Возрождения.
16. Философские воззрения естествоиспытателей эпохи Возрождения (Н. Коперник, И. Кеплер, Г. Галилей).
17. Научная революция XVII века: формирование материалистически-механистической картины мира (И. Ньютон).
18. Рационализм и эмпиризм как эффективные методы научного познания.
19. Наука, прогресс, цивилизация в философии эпохи Просвещения.
20. Укажите основные проблемы немецкой классической философии.
21. И. Кант, его натурфилософия и учение о познании.
22. Проанализируйте учение И. Канта об априорных формах чувственности, рассудка и разума (по работе «Критика чистого разума»).
23. Учение И. Канта о морали, его «нравственный категорический императив».
24. Г. Гегель, его философская концепция.
25. Тождество мышления и бытия как исходный пункт философской системы Г. Гегеля.
26. Разработка диалектики. Противоречие между системой и методом у Гегеля.
27. Критический пересмотр принципов и традиций классической философии в работах философов XX века.
28. Отношение к разуму и науке в философии XX века.
29. Охарактеризуйте основные направления русской философской мысли в XVIII-XIX веках.
30. Глобальные проблемы техники, этики и смысла жизни в русском космизме.
31. Философское понимание бытия. Основные формы бытия.
32. Материалистическая концепция бытия: материя, пространство, время, движение.
33. Диалектика бытия.
34. Дайте характеристику научной, философской и религиозной картине мира.
35. Человек как предмет философского анализа.
36. Взаимосвязь человека и природы.
37. Интересы и ценности человека. Смысл жизни.
38. Культура и ее роль в развитии человечества.
39. Общество как субъект и объект познания.
40. Общество как саморазвивающаяся система: устойчивое и изменчивое в жизни общества.
41. Общественное сознание и духовная жизнь общества.
42. Социально-философские представления о гражданском обществе в истории философии.
43. Человек в системе социальных связей.
44. Движущие силы исторического процесса.
45. Сущность антропосоциогенеза.
46. Личность как субъект и объект общественной жизни.
47. Социальные и межэтнические отношения и способы их гармонизации.
48. Назовите этические, эстетические и религиозные ценности и их роль в человеческой жизни.
49. Проблема сознания в философии и науке.
50. Научное и философское познание мира и закономерностей его развития.
51. Основные формы научного познания, соотношение теории и метода.
52. Логика и язык.
53. Рост научного знания.
54. Научные революции и смена типов научной рациональности.
55. Философские вопросы техники.
56. Наука как социальное явление. Критерии научности.
57. Будущее человека и человечества. Возможные сценарии.
58. Социально-гуманитарные последствия перехода общества к информационной цивилизации.
59. Понятие, содержание и пути решения глобальных проблем человечества.
60. Взаимодействие естественных, гуманитарных и технических наук в решении глобальных проблем человечества.

Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

А). Вопросы и задания к контрольной работе:

Тематика контрольной работы по дисциплине «Философии»

I раздел: Для студентов, шифр которых заканчивается 1 (любую из десяти тем)

11. Понятие и сущность мировоззрения, его характерные особенности.
12. Философия как форма мировоззрения.
13. Философские взгляды Демокрита.
14. Теория бытия И. Канта.
15. Религиозно-философские взгляды Достоевского.
16. Философская категория «Бытие» и ее специфика.
17. Пространство и время - форма бытия материального мира.
18. Диалектическое взаимодействие категорий, выражающих структурные связи бытия: единичное - общее; часть - целое; элемент - система; форма - содержание.
19. Закон отрицания отрицания. Триада Гегеля, выражающая суть развития всего существующего.
20. Единство биологического и социального в человеке.

II раздел: Для студентов, шифр которых заканчивается 2 (любую из десяти тем)

1. Исторический характер мировоззрения. Мировоззрение как картина мира.
2. Особенности философии древнего Китая на примере анализа идей Конфуция.
3. Философские взгляды французского просветителя Вольтера.
4. Философский материализм Фейербаха, немецкого мыслителя XIX века.
5. Просветительские идеи Радищева.
6. Особенности и виды информационного отражения.
7. Структура знания: характеристика рационального и чувственного познания.
8. Многозначность человеческой сущности в философских категориях: индивид - индивидуальность - личность.
9. Роль науки в современном обществе.
10. Концепции устойчивого развития общества.

III раздел: Для студентов, шифр которых заканчивается 3
(любую из десяти тем)

1. Теоретическое и повседневное мировоззрение: общие черты и различие.
2. Религия как форма мировоззрения.
3. Предмет, метод и основные вопросы философии.
4. Космоцентризм в древней философии: понятие и сущность
5. «Категорический императив» в системе И. Канта.
6. Основные формы бытия, их характеристика.
7. Сущность и смысл диалектики.
8. Диалектическое взаимодействие категорий, выражающих связи детерминации: явление - сущность; причина следствия; необходимость - случайность; возможность - действительность.
9. Развитие - прогресс - регресс.
10. Проблема жизни и смерти в духовном опыте человека.

IV раздел: Для студентов, шифр которых заканчивается 4
(любую из десяти тем)

1. Общее и особенное в философии и религии как формах мировоззрения.
2. Первые древнегреческие натурфилософы - сущность их идей (Фалес, Гераклит, Зенон, Пифагор и другие).
3. Пантеизм в философии эпохи Возрождения.
4. Философская система Гегеля.
5. Механистический материализм у французских просветителей (Дидро, Ламетри, Руссо и другие).
6. Роль психики в жизни человека.
7. Дополнительные элементы познания, творчество и интуиция; объяснение и понимание.
8. Культура и цивилизация.
9. Научно-технический прогресс и его интерпретации: технократизм и технофобии.
10. Политика и экономика, диалектика взаимодействия.

V раздел: Для студентов, шифр которых заканчивается 5
(любую из десяти тем)

1. Генезис философии: характеристика этапов развития.
2. Истоки происхождения и характерные черты философии древней Индии.
3. Противоречивое взаимодействие философии и религии в эпоху средневековья.
4. Идеи просвещения в России: Екатерина II, Ломоносов, Новиков, Радищев.
5. Явление и «Вещь в себе» в философии И. Канта.
6. Понятие «Материя».
7. Этапы развития понятия «диалектика».
8. Понятие закона. Сущность диалектических закономерностей.
9. Природа как объект философского осмысления. Понятие природы в широком и узком смысле
10. Проблема гуманистической меры прогресса человечества.

VI раздел: Для студентов, шифр которых заканчивается 6
(любую из десяти тем)

1. Исторические, социальные и политико-экономические предпосылки возникновения философии. Первые философы и их идеи.
2. Антропоцентризм в философии эпохи Возрождения, черты его проявления.
3. Роль христианства в развитии философии в эпоху Средневековья.
4. Теория познания Рене Декарта.
5. Философские идеи Бердяева.
6. Идея развития в философии Гегеля.
7. Сознание и самосознание, их структура и формы.
8. Теория истины в познавательном процессе.
9. Главные различия в категориях индивидуальность и личность.
10. Система человек - машина: идеи техноктики.

VII раздел: Для студентов, шифр которых заканчивается 7 (любую из десяти тем)

1. Основные философские направления, их сущность и содержание.
2. Философские взгляды Аристотеля.
3. Борьба номинализма и реализма в эпоху средневековья.
4. Судьба и взгляды Джордано Бруно.
5. Монадология Лейбница
6. Философия славянофильства в России.
7. Структурность как основное свойство материи.
8. Диалектика и метафизика.
9. Закон перехода количественных изменений в качественные. Понятие «количество», «качество», «мера», «скачок», их разновидности и сущность взаимодействия.
10. Происхождение человеческого сознания. Отражение как генетическая предпосылка сознания.

VIII раздел: Для студентов, шифр которых заканчивается 8 (любую из десяти тем)

1. Специфика философской мудрости.
2. Философские взгляды Платона.
3. Философия русских западников.
4. Система философских - взглядов Спинозы.
5. Теория «идолов» Френсиса Бэкона.
6. Философская концепция Гоббса.
7. Роль практики во взаимодействии человека с окружающим миром. Различные точки зрения философов на сущность практики.
8. Философское понимание культуры. Традиция и новаторство в культуре.
9. Исторические типы взаимодействия личности и общества.
10. Глобальные проблемы современности.

IX раздел: Для студентов, шифр которых заканчивается 9 (любую из десяти тем)

1. Роль и значение мировоззрения в жизни человека.
2. Философские взгляды школы стоиков в древней Греции.
3. Проблема души и тела, греха и его искупления в философии средневековых мыслителей: Оригена, Августина Блаженного и других.
4. Идеи построения справедливого общества в философских системах Платона и Аристотеля.
5. Фатализм в философских взглядах французских материалистов-просветителей.
6. Философские взгляды Н.Г. Чернышевского.
7. Движение как форма существования материи.
8. Закон единства и борьбы противоположностей. Понятие диалектических противоположностей, выведенных Гегелем, механизм их взаимодействия. Роль противоречий.
9. Человек в философском анализе. Сущность и факторы антропосоциогенеза.
10. Сущность отражения как эффекта взаимодействия объектов природы. Ступени развития отражения.

X раздел: Для студентов, шифр которых заканчивается 10
(любую из десяти тем)

1. Предназначение и роль философии в жизни человека и общества.
2. Учение о душе в философии Платона.
3. Философские идеи Эпикура и его древнегреческой школы.
4. Учение о форме у Аристотеля.
5. Возвышение значимости человеческой личности в мировоззренческой системе Возрождения.
6. Развитие политических взглядов в философской системе Локка.
7. Различия способов взаимодействия с миром у животных и человека. Практика как преобразующая деятельность.
8. Человек как субъект культуры.
9. Природа и общество: экологические проблемы.
10. Ноосфера и духовный мир человечества.

ВАРИАНТ 1

№1. В чём состоит суть мировоззрения:

- а) способ получения знаний
- б) взгляд на мир, место человека в нем и его жизнь в целом
- в) система поведенческих установок
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

№2. Что составляет внутренний стержень мировоззрения:

- а) бессознательные инстинкты
- б) воля
- в) нравственность
- г) эмоции
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№3. Что относится к формам мировоззрения:

- а) философия
- б) религия
- в) мифология
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

№4. На чём базируется философия:

- а) на эмоциях
- б) на конкретных научных фактах
- в) на интуиции
- г) на рациональности
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№5. Какое направление относится к философии Древнего Востока:

- а) пифагореизм
- б) стоицизм
- в) даосизм
- г) эпикуреизм
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№6. Что означает понятие «Дао» в философии Древнего Китая:

- а) метод
- б) путь
- в) судьбу
- г) общественный статус
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№7. Какое главное понятие было в философии Эпикура:

- а) добро
- б) разумность
- в) стойкость
- г) безразличие
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№8. Какая религия господствовала в умах людей в эпоху средневековья:

- а) ислам
- б) буддизм
- в) христианство
- г) иудаизм
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№9. Какое главное понятие в средневековой философии:

- а) добро
- б) природа
- в) человек
- г) Бог
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№10. Какое качество в человеке выше всего ценилось философами средневековья:

- а) физическая развитость
- б) трудолюбие
- в) нравственная чистота
- г) внешняя привлекательность
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№11. Что составляет мировоззренческую базу философии Возрождения:

- а) нормативизм
- б) пантеизм
- в) креационизм
- г) синкретизм
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№12. В чём состоял гуманизм философии Возрождения:

- а) в повороте к человеческим потребностям
- б) в возвышении значимости личности
- в) в уважении к творчеству человека
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

№13. Какая страна является родиной философии Возрождения:

- а) Испания
- б) Англия
- в) Голландия
- г) Россия
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№14. В какой из разделов философии перемещается главная проблематика в Новое время:

- а) в гносеологию
- б) в антропологию
- в) в онтологию
- г) в герменевтику
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№15. Кто из философов Нового времени возглавляет идейную борьбу эмпиризма и рационализма:

- а) Дж. Локк и Н. Коперник
- б) Ламетри и Спиноза
- в) Ф. Бэкон и Р. Декарт
- г) Лейбниц и И. Кант
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№16. В системе какого философа главными понятиями являются «вещь в себе», «категорический императив»:

- а) Вл. Соловьёва
- б) И. Канта
- в) Б. Спинозы
- г) Л. Фейербаха
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№17. Какие философские направления XX-XXI веков разрабатывают тему научно-технического прогресса и производительных сил:

- а) техницизм
- б) марксизм
- в) позитивизм
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

№18. Кто из философов исследовал человеческую психику, используя понятия «я» и «оно»:

- а) Ницше
- б) Гуссерль
- в) Фрейд
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

№19. Какая приставка используется для характеристики будущего состояния общества более часто в философии XX-XXI веков:

- а) нео
- б) супер
- в) пост

- г) экстра
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№20. Понятие «Субстанция» в философской онтологии означает:

- а) макросистему
- б) миропроцессы
- в) первооснову всего
- г) внутреннюю суть вещей
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№21. Как называется в философии направление, обосновывающее существование двух субстанций:

- а) монизм
- б) дуализм
- в) плюрализм
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

№22. Какие законы относятся к диалектическим:

- а) переход количественных изменений в качественные
- б) единства и борьбы противоположностей
- в) отрицание отрицания
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

№23. Какая материальная телесная структура коррелирует с человеческим мышлением:

- а) система пищеварения
- б) нейрофизиология
- в) мозг
- г) опорно-двигательный аппарат
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№24. Какая теория берётся современной философией за основу при обосновании сущности сознания:

- а) регулирования
- б) отражения
- в) конденсирования
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

№25. Кто из российских учёных на животных исследовал усложнение психической деятельности с использованием понятия «первая и вторая сигнальные системы»:

- а) Нестеров
- б) Вавилов
- в) Павлов
- г) Бехтерев
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№26. Какие компоненты относятся к философскому современному понятию «Культура»:

- а) возделывание почвы
- б) мера человеческого в человеке
- в) трансформация мира
- г) нормы и ценности человеческой жизни
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№27. Сочетание каких философских связей выражают взаимодействие культурного прошлого и будущего:

- а) традиции и новаторство
- б) ушедшее и появляющееся
- в) разрушающееся и создающееся
- г) конструкция и реконструкция
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№28. Как называется философская наука, изучающая культура будущего:

- а) экология
- б) нейролингвистика
- в) футурология
- г) социобиология
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№29. Какие два вида культурных ценностей выделяются философией:

- а) нормативные и регулятивные
- б) экономические и политические
- в) материальные и духовные
- г) творческие и стандартные
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№30. Против какой новой глобальной угрозы объединяют силы развитые государства:

- а) терроризма
- б) аморализма
- в) нацизма
- г) наркомании
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

ВАРИАНТ 2

№1. Что составляют чувства в структуру мировоззрения:

- а) миропонимание
- б) методы общения
- в) мироощущение
- г) анализ социальных проблем
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№2. Философия может быть определена как:

- а) система самых общих теоретических воззрений на мир, место человека в нем
- б) мудрость вообще
- в) совокупность нравственных учений и норм
- г) система религиозных учений о мире и человеке
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№3. Укажите понятие, которое можно отнести к философской категории:

- а) элементарная частица
- б) информация
- в) система
- г) слово
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№4. Чем отличается философия от мифологии и религии:

- а) учением об авторитетах
- б) рационально-теоретическим представлением о мире
- в) образностью представлений
- г) учением о сверхъестественном
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№5. Кого из философов Древнего Востока называли «Просветлённым»:

- а) Лао
- б) Будду
- в) Конфуция
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

№6. Древние греки считали, что философия – это:

- а) наука
- б) культура
- в) идеология
- г) мудрость
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№7. Почему средневековую философию называют схоластикой:

- а) из-за её научности
- б) из-за её общественной значимости
- в) из-за её оторванности от конкретного
- г) из-за её интереса к природе
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№8. Какой новый взгляд на вселенную утверждается в философии Возрождения:

- а) гелиоцентризм
- б) идеализм
- в) геоцентризм

- г) атомизм
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№9. Принципы философии какого общества возрождались в эпоху Ренессанса:

- а) Древнего Рима
- б) Древнего Египта
- в) Древней Греции
- г) Древнего Востока
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№10. Какая сфера человеческой жизни оказала самое большое влияние на философию Нового времени:

- а) искусство
- б) сельское хозяйство
- в) быт и семья
- г) церковь и культ
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№11. Какой метод познания разработал Гегель:

- а) идеалистический
- б) синергетический
- в) диалектический
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

№12. Какой главный принцип характеризует философию Нового времени:

- а) детерминизм
- б) механицизм
- в) субъективизм
- г) дуализм
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№13. Кто из философов XX века развивал идеи классовой борьбы и революционной общественной ломки:

- а) Маркс
- б) Фейербах
- в) Сартр
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

№14. Какая новая философская школа XX века ставит во главу угла стремление человека утвердить свой выбор:

- а) неокантианство
- б) большевизм
- в) волюнтаризм
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

№15. Основатель позитивизма – это...

- а) Юнг
- б) Шопенгауэр
- в) Поппер
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

№16. Кто относится к представителям такого философского направления XX века как русский космизм:

- а) Соловьёв
- б) Бердяев
- в) Циолковский
- г) Флоренский
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№17. Какая характеристика наиболее адекватно соответствует философской категории «Бытие»:

- а) функциональность
- б) измерение
- в) реальность
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

№18. Борьба, каких двух онтологических школ продолжается в современной философии:

- а) механицизма и индетерминизма
- б) идеализма и материализма
- в) авангардизма и постмодернизма

- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

№19. В каком смысле употребляется в современной онтологии слово «синергетика»? Как...

- а) сопряжённость
- б) соэнергетичность
- в) равномерность
- г) стабильность
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№20. Что относится к элементам чувственного познания:

- а) восприятие
- б) эмоции
- в) ощущение
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

№21. С помощью какого метода формируются понятия:

- а) моделирования
- б) абстрагирования
- в) проецирования
- г) редуцирования
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№22. Определите диалектические категории, выражающие структурные связи мира:

- а) единичное - общее
- б) простое - сложное
- в) часть - целое
- г) элемент - система
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№23. Что такое диалектика:

- а) искусство ведения спора
- б) представление о вечном становлении мира
- в) универсальная теория и метод познания мира
- г) учение о противоречиях
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№24. Что такое метафизика:

- а) другое название философии
- б) отрицание развития
- в) признание развития за счет внешнего толчка
- г) теоретическая физика
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№25. Какой, по вашему мнению, ответ является правильным:

- а) противоречия - это противоречия в мышлении человека, т.е. логические противоречия
- б) противоречия свойственны как природе, обществу, так и нашему мышлению
- в) противоречие - это взаимодействие противоположных сторон предметов и явлений
- г) противоречие - это мистическое совмещение противоположностей, постигаемое только интуицией
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№26. Какая, по вашему мнению, трактовка закона является наиболее правильной:

- а) законы науки – утверждения, имеющие общезначимый смысл
- б) законы науки – выражение мирового разума, воплощенное в природе и обществе
- в) законы науки – следствие законов человеческого разума, организующих эмпирический материал
- г) законы науки – выражение общих и повторяющихся связей предметов и явлений
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№27. Какие гипотезы происхождения человека обсуждаются в современной философии:

- а) экономические
- б) религиозные
- в) научно-фантастические
- г) юридические
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№28. Что можно отнести к факторам антропосоциогенеза:

- а) труд

- б) табу
- в) речь
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

№29. Какие тенденции в развитии человечества способствуют глобализации жизни:

- а) центробежные
- б) обособительные
- в) сепаратистские
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

№30. В чём проявляется техногенная сторона глобальных проблем:

- а) в загрязнении окружающей среды
- б) в политической нестабильности в мире
- в) в этнической разобщенности
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

ВАРИАНТ 3

№1. Как называется мировоззрение эпохи средневековья:

- а) космоцентризм
- б) механицизм
- в) пантеизм
- г) теоцентризм
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№2. Что означает понятие «Религиозный догмат»:

- а) церковная служба
- б) молитва
- в) священное писание
- г) аскеза
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№3. Рационально оформленная система взглядов человека на мир, на себя и на свое место в мире есть ...

- а) искусство
- б) религия
- в) мифология
- г) философия
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№4. К методологической функции философии относится функция ...

- а) гуманистическая
- б) практическая
- в) культурно-воспитательная
- г) эвристическая
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№5. В отличие от науки философия

- а) внутренне непротиворечива
- б) постигает мир в его универсальной целостности
- в) опирается на факты
- г) является систематизированным знанием
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№6. Философия появилась как критическое преодоление ...

- а) мифа
- б) анимизма
- в) обыденного сознания
- г) магии
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№7. Возникновение античной философии было связано с постановкой проблемы ...

- а) Бога
- б) смысла жизни
- в) первоначала бытия
- г) софистики
- д) все ответы верны;

е) правильного ответа нет.

№8. Каким животным считали человека Платона и Аристотель:

- а) космическим
- б) эмоциональным
- в) образованным
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

№9. IX-XIV вв. средневековой европейской философии называются этапом ...

- а) схоластики
- б) папистики
- в) апологетики
- г) софистики
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№10. Какую роль в средневековье играла философия по сравнению с религией:

- а) соперницы
- б) наставницы
- в) советницы
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

№11. Кто из названных философов относится к выдающимся средневековым мыслителям:

- а) Марк Аврелий
- б) Фома Аквинский
- в) Платон Афинский
- г) Николай Кузанский
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№12. Идеиное течение, появившееся в эпоху Возрождения, называется ...

- а) утилитаризмом
- б) гуманизмом
- в) космизмом
- г) персонализмом
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№13. В чьей философской системе используется создание микроскопа:

- а) Гегеля
- б) Гоббса
- в) Лейбница
- г) Юма
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№14. Родоначальником эмпиризма как философского направления эпохи Нового времени явился ...

- а) Джон Локк
- б) Рене Декарт
- в) Томас Гоббс
- г) Френсис Бэкон
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№15. Автором книги «Иметь или быть» является ...

- а) Ф. Энгельс
- б) Э. Фромм
- в) Ф. Ницше
- г) З.Фрейд
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№16. Представителем антропологического материализма в русской философии является ...

- а) Н.Г. Чернышевский
- б) В.С. Соловьев
- в) П.А. Флоренский
- г) М.В. Ломоносов
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№17. Идеиное течение, утверждавшее неизбежность развития России по пути западной цивилизации:

- а) либерализм

- б) западничество
- в) славянофильство
- г) народничество
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№18. Философское учение о бытии называется ...

- а) гносеологией
- б) логикой
- в) диалектикой
- г) онтологией
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№19. Системой принято называть:
отдельных частей

а) сумму

- б) целостность взаимосвязанных элементов
- в) единство противоположностей
- г) совокупность самостоятельных форм
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№20. С позиции диалектического материализма материя есть ...

- а) объективная реальность
- б) кирпичик мироздания
- в) физический мир, созданный нематериальной субстанцией
- г) внешняя проекция комплекса человеческих ощущений
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№21. Логико - гносеологическая модель диалектики была разработана ...

- а) философией Возрождения
- б) философией Просвещения
- в) немецкой классической философией
- г) аналитической философией
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№22. Категории каузальных связей диалектики:

- а) причина – следствие
- б) возможность – действительность
- в) случайность – необходимость
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

№23. Теория самоорганизации сложных систем называется ...

- а) диалектикой
- б) синергетикой
- в) аналитикой
- г) майевтикой
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№24. Вопрос о сущности сознания, его отношения к бытию традиционно именуют основным вопросом ...

- а) культуры
- б) этики
- в) мировоззрения
- г) философии
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

в)

№25. Совокупность критериев, применяемых к оценке научного знания, носит название ...

- а) парадигмы
- б) нормы
- в) идеала
- г) образца
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№26. Философское направление, рассматривающее личность как высшую ценность, называется ...

- а) персонализм
- б) фрейдизм
- в) неотомизм
- г) марксизм
- д) все ответы верны;

е) правильного ответа нет.

№27. Готовые, неподвластные времени, ответы на мировоззренческие вопросы специфичны для картины мира ...

- а) научной
- б) философской
- в) обыденной
- г) религиозной
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№28. Христианское понимание смысла жизни заключается в ...

- а) спасении
- б) материальном обогащении
- в) преобразовании мира
- г) накоплении знаний
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№29. Исследованием сферы прекрасного и искусства занимается такая философская дисциплина, как ...

- а) эстетика
- б) экономика
- в) этика
- г) эргономика
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

№30. В экономической сфере процессы глобализации выражаются в ...

- а) взаимовыгодном экономическом сотрудничестве между государствами
- б) выходе экономики за национальные рамки
- в) формировании социально-ориентированной экономики
- г) росте экономической самостоятельности государств
- д) все ответы верны;
- е) правильного ответа нет.

2. *Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины*

БИЛЕТЫ ПО ФИЛОСОФИИ ПО ВСЕМ ПРОЙДЕННЫМ ТЕМАМ КУРСА

№1

1. Мировоззрения: сущность и основные понятия.
2. Человечество перед лицом глобальных проблем. Природа возникновения, взаимосвязь, иерархия глобальных проблем.

№ 2

1. Основные формы мировоззрения: мифология, религия, философия. Общая характеристика.
2. Роль политики и экономики в обществе.

№ 3

1. Место философии в общей системе научных знаний и ее взаимосвязь с другими науками.
2. Общественный прогресс и его критерии.

№ 3

1. Основной вопрос философии, варианты его интерпретации.
2. Роль научно-технического прогресса в жизни человека и общества.

№4

1. Предмет и функции философии.
2. Общество как предмет социальной философии.

№ 5

1. Философия Древнего Востока, проблемы бытия, субстанции, человека (Конфуций, Лао-Цзы, Будда)
2. Философия о смысле жизни, о смерти и бессмертии.

№ 6

1. Специфика древнегреческой философии. Сущность космоцентризма.
2. Человек как субъект культуры.

№ 7

1. Вариативность решения проблемы единого и много в «философских школах Древней Греции».
2. Ценности культуры. Иерархия ценностей. Типология культуры.

№ 8

1. Атомистический материализм Демокрита и идеализм Платона. Борьба двух направлений в философии.
2. Философские категории: Человек - Индивид - Индивидуальность - Личность. Их общая характеристика.

№9

1. Софисты как первые учителя мудрости. Протагор и Горгий - теория познания и учение о человеке.
2. Сущность и факторы антропосоциогенеза.

№ 10

1. Философские идеи и судьба Сократа. Этический рационализм. Познание добра и зла через диалоги и диалектику. Учение о смысле жизни человека.
2. Человек как предмет философии и науки. Проблема сущности человека.

№ 11

1. Учение Платона о бытии (мир идей и вещей) и познании, о человеке и обществе.
2. Сущность принципа детерминации. Понятие и виды причинно-следственных связей.

№ 12

1. Учение Аристотеля о бытии, душе и познании.
2. Понятие диалектического закона. Общая характеристика законов диалектики.

№ 13

1. Философские идеи стоиков и эпикурейцев.
2. Основные составляющие теории диалектики: диалектические связи и законы бытия – их общая характеристика. Специфика категорий диалектики.

№ 14

1. Противоречивое взаимодействие христианской религии и философии в Европе. Отражение христианских принципов творения, откровения, искупления в разделах философии. Бытие, познание, человек.
2. Сущность и смысл диалектики, альтернативы диалектики.

№ 15

1. Основные философские школы эпохи средневековья: идеи Фомы Аквинского, полемика номиналистов и реалистов.
2. Практика как философская категория. Специфика практики. Роль практики в становлении человечества и культуры.

№ 16

1. Антропоцентризм философии эпохи Возрождения. Ломка средневековых устоев в мировоззрении. Новый взгляд на природу, сущность идей пантеизма.
2. Структура знания. Чувственное и рациональное познание. Творчество и интуиция. Теория истины.

№ 17

1. Натурфилософия Николая Кузанского и Дж. Бруно.
2. Познание как предмет философского анализа. Субъект и объект познания.

№ 18

1. Разработка новых научных методов познания в философии Нового времени. Эмпиризм Ф. Бэкона, Гоббса.
2. Структура и элементы сознания. Самосознание.

№ 19

1. Философская система и научный метод Декарта, Спинозы.
2. Сознание как предмет философии и науки. Постановка проблемы сознания в истории философии.

№ 20

1. Монадология Лейбница.
2. Природа как предмет философского осмысления и объект научного анализа. Основные ступени развития природы.

№ 21

1. Идеи философов-просветителей (Вольтер, Дидро и др.) Метафизический материализм, механическая трактовка общества и человека.
2. Отражение как свойство материи.

№ 22

1. Теория познания и этическая теория И. Канта.
2. Атрибуты материи (движение, способность материи к самоорганизации, расположенность материи в пространстве и времени).

№ 23

1. Антропологический материализм Фейербаха.
2. Философское учение о субстанции. Понятие материи. Современная наука о строении материи.

№ 24

1. Диалектический метод Гегеля.
2. Основные формы бытия. Характеристика бытия в материалистической и идеалистической традициях.

№ 25

1. Общая характеристика школ и направлений постклассической философии. Иррационализм и рационализм.
2. Бытие как философская проблема. Истоки и смысл онтологической проблематики. Проблема бытия в истории философии.

№ 26

1. Различные философские направления XX века: экзистенциализм, марксизм, технократизм, психоанализ и др.
2. Философия науки и познания. Позитивизм и его исторические формы. Феноменология и герменевтика.

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Философия
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Заключены договора: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/п от 22.02.2018г) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г - <https://clarivate.com/>.

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Руководитель ОПОП: _____



Д.П. Вент

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Философия

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с **дополнениями и изменениями** по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS VisualStudio, MS Office 365 AI, действует бессрочная лицензия по подписке AzureDevToolsforTeaching (бывш. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 090340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3405-4c6a-a64f-8c344976e6b4, идентификатор подписки: ICM-164914, ИД учебной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev" University of Chemical Technology of Russia".

2. Заключен договор «Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 29. 01-P-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020 г.

3. Изменен перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (см. Приложение).

Разработчик: д.ф.н. доц.  Э.А. Бирюкова

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП:  Д.П. Вайн

Приложение

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
О-1. Философия: учебник для бакалавров / Б. И. Ляйстайн, Б. В. Марков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2013. - 508 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Д-1. Философия XX века: основные идейные искания [Текст] : учеб.-метод. пособ. для студ. всех спец. и направлений обуч. в вузе / сост. Э. А. Бирюкова, К. В. Кочетова, Н. В. Ситкевич. - Новомосковск, 2012. - 113 с.	Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Режим доступа: http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=178 , (дата обращения: 04.06.2019)	Да
Д-2. Философия: поиск истины в ходе познания природных феноменов: учеб.-метод. пособ. для бакалавров всех напр. обуч. / сост. Э. А. Бирюкова, Э. Е. Гордова, Ю. В. Гордов. - Новомосковск, 2014. - 97 с.	Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Режим доступа: http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=178 , (дата обращения: 04.06.2019)	Да
Д-3. «Актуальный курс философских знаний». Учебно-методическое пособие для бакалавров заочного отделения всех направлений и профилей обучения в вузе / ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева» Новомосковский институт (филиал); Сост.: Бирюкова Э.А., Ситкевич Н.В., Новомосковск, 2016. - 68 с.	Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Режим доступа: http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=178 , (дата обращения: 04.06.2019)	Да
Д-4. Философские проблемы человека, науки и техники [Текст] : учеб.- метод. пособ. Ч1 / сост. Э. А. Бирюкова, Н. В. Ситкевич. - Новомосковск: [б. и.], 2016. - 97 с.	Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Режим доступа: http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=178 , (дата обращения: 04.06.2019)	Да
Д-5. Философия общества: человеческая жизнедеятельность в призмах социологии: учеб.-метод. пособ. / сост. Н. В. Ситкевич, Г. А. Хрячков. - Новомосковск, 2016. - 137 с.	Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Режим доступа: http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=1027 , (дата обращения: 04.06.2019)	Да
Д-6. Философские проблемы человека, науки и техники [Текст] : учеб.-метод. пособ. для магистров и бакалавров всех форм обуч. в вузе. Ч. 2 / сост. Э. А. Бирюкова, Н. В. Ситкевич. - Новомосковск: [б. и.], 2017. - 69 с.	Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Режим доступа: http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=178 , (дата обращения: 04.06.2019)	Да

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Философия

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с **дополнениями и изменениями** по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г. Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: д.ф.н, доц. _____

 Э.А. Барсова

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП: _____

 Д.П. Венг

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева

УТВЕРЖДАЮ

Земляков Ю.Д.

« 31 »

2017 г.

Рабочая программа дисциплины

Безопасность жизнедеятельности

Уровень высшего образования *Бакалавриат*

Направление подготовки *15.03.04*
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки *«Автоматизация технологических процессов и производств»*

Квалификация выпускника *Бакалавр*

Форма обучения *заочная*

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ
(место работы)

к.х.н., доцент



(подпись)

/Хорнишко Б.А./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Технологии неорганических, керамических и электротехнических производств

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой,

к.т.н., доцент



(подпись)

/Леонов В.Г./

Эксперт:

НИ РХТУ
(место работы)

зав. кафедрой АПП, д.т.н., профессор

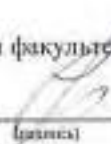


(подпись)

/Вент Д.П./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент



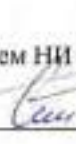
(подпись)

/Стекольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор



(подпись)

/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств, соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области изучения теоретических основ безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания».

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний необходимых для идентификации травмирующих, вредных и поражающих факторов среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения;
- приобретение знаний необходимых для обеспечения средств и методов повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях,
- приобретение знаний, необходимых для принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий;
- приобретение знаний необходимых для прогнозирования развития негативных воздействий аварий и катастроф и оценки их последствий;
- приобретение знаний по организации функционирования и совершенствования системы защиты населения в ЧС, организации оказания первой помощи пострадавшим в ЧС мирного и военного времени;
- приобретение знаний необходимых для создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;
- формирование и развитие умений проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;
- формирование и развитие умений эффективно выбирать и применять средства защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности;
- формирование и развитие умений разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности;
- формирование и развитие умений планировать мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов, защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях
- приобретение и формирование навыков идентификации опасностей и оценке рисков в сфере профессиональной деятельности
- приобретение и формирование навыков защиты производственного персонала в чрезвычайных ситуациях,
- приобретение и формирование навыков - оказания первой помощи пострадавшим в ЧС мирного и военного времени.
- приобретение и формирование навыков рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности населения и защиты окружающей среды от возможных последствий аварий и катастроф.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Безопасность жизнедеятельности относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 6 семестре, на 3 курсе.

Дисциплина базируется на курсах естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Математика, Физика, Химия.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8).

В результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»
- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
- основы физиологии человека и рациональные условия его деятельности; анатомио-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, их идентификация
- методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов
- методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях
- методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработка моделей их последствий

-основные методы организации безопасности жизнедеятельности людей, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных

Уметь:

- проводить контроль параметров и уровня негативного воздействия на их соответствие нормативным требованиям
- эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий
- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности
 - планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций
 - идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
 - выявлять тенденции взаимосвязи условий жизнедеятельности со здоровьем и производительностью труда
 - определять класс условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса использовать нормативные правовые документы, регулирующие вопросы экологической, промышленной, производственной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях
 - проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности выполняемых работ;
 - оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим в ЧС, проводить сердечно-легочную реанимацию

Владеть:

- навыками в разработке мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности
- методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду в процессе производственной деятельности
- основными методами обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях и защиты персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
- навыками работы с законодательными и правовыми актами в области подтверждения соответствия безопасности и охраны окружающей среды, требованиями технических регламентов к безопасности в сфере профессиональной деятельности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **144** час или **4** зачетных единиц (з.е). 1 з.е. равна 36 академическим часам или 27 астрономическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»).

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час
		6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	8	8
В том числе:		
Лекции	2	2
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа (всего)	132	132
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	2	2
В том числе СР:		
Контрольная работа	30	30
Изучение лекционного материала	25	25
Подготовка к лабораторным работам	25	25
Подготовка к тесту по теме «Электробезопасность» (Т1)	15	15
Подготовка к тесту по теме «Пожарная безопасность» (Т2)	15	15
Подготовка к итоговому тесту (Т3)	22	22
Вид аттестации (зачет с оценкой)	4	4
Общая трудоемкость	ак.час.	144
	з.е.	4

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекции час.	Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.	СРС* час.	Всего час.	Код формируемой компетенции
	Тема 1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения	0,15			10	10,15	ОК-8
2.	Тема 2. Человек и техносфера.	0,1			10	10,1	ОК-8
3.	Тема 3. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания	0,25		1	20	21,25	ОК-8
4.	Тема 4 Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения	0,25		1	20	21,25	ОК-8
5.	Тема 5 Обеспечение комфортных	0,25		1	20	21,25	ОК-8

	условий для жизни и деятельности человека.						
6.	Тема 6. Психофизиологические и эргономические основы безопасности.	0,25	1	20	21,25	ОК-8	
7.	Тема 7. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации	0,25	1	10	11,25	ОК-8	
8.	Тема 8. Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим в ЧС.	0,25	1	10	11,25	ОК-8	
9.	Тема 9. Управление безопасностью жизнедеятельности	0,25		12	12,25	ОК-8	
	<i>Подготовка к зачету</i>			4	4	ОК-8	
	Всего	2	6	132	144		

* СРС – самостоятельная работа студента

5.3. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в безопасность. Основные понятия и определения.	Цель и задачи и дисциплины. Характерные системы «человек - среда обитания» (производственная, городская, бытовая, природная). Основные понятия и определения: безопасность, опасность, вред, ущерб, риск, чрезвычайные ситуации. Виды опасностей и причины их проявления. Аксиомы безопасности, основное уравнение безопасности жизнедеятельности. Место и роль безопасности в предметной области и профессиональной деятельности.
2	Человек и техносфера.	Понятие техносферы, ее структура. Виды опасных и вредных факторов техносферы (акустическое, электромагнитное и радиоактивное, информационное загрязнения и т.д.). Критерии безопасности (средняя продолжительность жизни, уровень экологически и профессионально обусловленных заболеваний).
3	Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания	Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Системы восприятия (основные анализаторы человека) окружающей среды и способы компенсации организмом ее вредных факторов. Вредные химические вещества: характеристика, воздействие на человека, классификация, методы обнаружения, нормирование, ПДК, ОБУВ. Вибрация, акустические колебания: воздействие на человека; методы обнаружения; гигиеническое нормирование. Электромагнитные излучения и поля; ИК, УФ и лазерные излучения; содовая связь; воздействие на человека; методы обнаружения; гигиеническое нормирование. Ионизирующие излучения: воздействие на человека; методы обнаружения; гигиеническое нормирование. Электрический ток. Воздействие на организм человека, способы защиты, пороговые значения тока.*
4	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения.	Системы и методы защиты человека и окружающей среды от основных видов опасного и вредного воздействия природного, антропогенного и техногенного происхождения. Методы защиты: от химических и биологических негативных факторов; от энергетических воздействий и физических полей, информационных потоков, опасностей биологического и психологического происхождения.* Методы контроля содержания загрязнителей в окружающей среде. Методы безопасного обращения с химическими веществами. Общая характеристика рисков (индивидуальный, коллективный, потенциальный, территориальный, социальный, экологический, техногенный). Методы анализа техногенного риска (построение деревьев отказов и деревьев событий). Нормирование риска. Оценка риска воздействия загрязненной атмосферы на ОС и здоровье населения.
5	Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека.	Комфортные (оптимальные) условия жизнедеятельности. Влияние параметров микроклимата на самочувствие человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Методы обеспечения комфортных (допустимых) климатических условий в помещениях: системы отопления, вентиляции, кондиционирования Освещение, его влияние на жизнедеятельность человека. Характеристика световой среды. Измерение и нормирование естественного и искусственного освещения; расчетные соотношения.
6	Психофизиологические и эргономические основы безопасности.	Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Основные психологические причины ошибок и создания опасных ситуаций. Влияние алкоголя, наркотиков и психотропных средств на безопасность.* Физический и умственный труд. Классификация условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса. Требования к организации рабочего места пользователя компьютерной техники.
7	Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.	Классификация ЧС: природные, техногенные, военного времени. Причины возникновения, поражающие факторы, фазы развития, локализация и ликвидация ЧС.* Характеристика и масштабы последствий ЧС (Постановление правительства №304 от 21 мая 2007 г. (в редакции от 12.05.2011 №376 о классификации ЧС природного и техногенного характера). Пожары и взрывы: классификация, причины и источники возникновения, опасные факторы, активные и пассивные методы защиты. Классификация помещений и зданий по степени взрывопожароопасности (Технический регламент о требованиях пожарной безопасности, ФЗ №123). Оценка пожарного риска. Аварии на химически опасных объектах; зоны заражения, химический контроль и защита. Методы и средства защиты населения и персонала в мирное и военное время. Спасательные работы. Экстремальные ситуации: терроризм, правила поведения и обеспечение личной безопасности.

8	Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим в ЧС.	Общие правила оказания первой помощи. Краткие анатомо-физиологические сведения об организме человека. Внезапная остановка сердца. Искусственное дыхание и наружный массаж сердца. Сердечно-легочная реанимация. Искусственная вентиляция легких. Техника наружного массажа сердца. Первая помощь при кровотечениях. Виды кровотечений. Способы остановки кровотечения. Первая помощь при получении травм. Первая помощь при ранениях. Первая помощь при ушибах, растяжении, сдавлении и вывихах. Первая помощь при переломах. Имобилизация. Первая помощь при травматическом шоке, коме и обмороке. Первая помощь при поражении электрическим током и молнией. Освобождение от действия электрического тока. Оказание первой помощи. Первая помощь при ожогах и обморожениях. Тепловой и солнечный удар. Термические ожоги кожи. Химические ожоги. Обморожения. Общее переохлаждение. Первая помощь при отравлениях. Первая помощь при отравлении химическими веществами, алкоголем, окисью углерода, наркотиками. Современные научные представления о механизме формирования зависимости от наркотиков, алкоголя и табака. Факторы риска возникновения зависимости. Профилактика наркомании, алкоголизма и табакокурения.* Пищевые отравления, отравления грибами. Первая помощь при утоплении. Порядок действий при оказании первой помощи при утоплении. Первая помощь при укусах Первая помощь при укусах ядовитых змей. Первая помощь при укусах пчел, ос, шмелей, шершней и клещей. Первая помощь при укусах животных. Транспортировка пострадавших. Виды транспортировки пострадавших при различных повреждениях без использования вспомогательных средств и с применением подручных материалов.
9	Управление безопасностью жизнедеятельности.	Правовые, нормативные и технические основы БЖД (Трудовой Кодекс, ССБТ, ССБЧС, и др.). Понятие экономического ущерба и экономического эффекта от мероприятий по обеспечению безопасности жизнедеятельности. Ответственность за нарушение требований безопасности.

5.4 Тематический план лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1.	4,5,6	Определение параметров микроклимата производственных помещений и оценка эффективности работы вентиляционных установок	0,5	Компьютерный допуск (КД ₁), отчет, решение задачи с оценкой преподавателя (З ₁), компьютерная защита теоретической части лабораторной работы (КЗ ₁), комплексная оценка выполненной работы (ОП ₁).	ОК-8
2.	3,4	Определение запыленности воздуха рабочей зоны.	0,5	КД ₂ , отчет, решение задачи З ₂ , КЗ ₂ , ОП ₂ .	ОК-8
3.	4,5,6	Исследование основных показателей естественного и искусственного освещения.	0,5	КД ₃ , отчет, решение задачи З ₃ , КЗ ₃ , ОП ₃ .	ОК-8
4.	3,4,7	Определение концентрационных пределов распространения пламени (воспламенения) газоздушных смесей.	0,5	КД ₄ , отчет, решение задачи З ₄ , КЗ ₄ , ОП ₄ .	ОК-8
5.	3,4,7	Качественное определение воспламеняемости аэрозолей органических порошков.	0,5	КД ₅ , отчет, решение задачи З ₅ , КЗ ₅ , ОП ₅ .	ОК-8
6.	3,4,7	Опасность поражения электрическим током в электрических сетях и методы защиты.	0,5	КД ₆ , отчет, решение задачи З ₆ , КЗ ₆ , ОП ₆ .	ОК-8
7.	3,4,7	Контроль сопротивления изоляции токоведущих частей электроустановок.	0,5	КД ₇ , отчет, решение задачи З ₇ , КЗ ₇ , ОП ₇ .	ОК-8
8.	3,4,6	Исследование шума в помещении лаборатории.	0,5	КД ₈ , отчет, решение задачи З ₈ , КЗ ₈ , ОП ₈ .	ОК-8
9.	3,4,6	Исследование параметров вибрации на различных рабочих местах.	0,5	КД ₉ , отчет, решение задачи З ₉ , КЗ ₉ , ОП ₉ .	ОК-8
10.	7,8	Интерактивная ситуационная деловая игра «Спасти человека»	0,5	КД ₁₀ , оценка правильности и своевременности принимаемых решений и действий по спасению человека (О).	ОК-8
11.	3,4,7,8	«Экспертиза»	0,5	КД ₁₁ , отчет, компьютерная оценка (КО).	ОК-8
12.	3,4,7,8	«Воздух -5»	0,5	КД ₁₂ , отчет, КЗ ₁₂ .	ОК-8

5.5. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

--	--	--	--	--	--

5.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов(работ), расчётно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Контрольная работа	Перечень вопросов и задачи контрольной работы приведены в методическом пособии по дисциплине и в приложении 2.	ОК-8
Подготовка к лабораторным работам	Определена тематикой лабораторных работ (разделы 3 -7). Вопросы допуска, защиты и задачи даны в приложении 2.	ОК-8
Подготовка к тестированию	Тест 1 (разделы 3-4). Тест 2 (раздел 7) Итоговый тест (1-8) Вопросы тестов приведены в приложении 2	ОК-8

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при выполнении индивидуального задания, закрепляющего приобретенные знания и умения для формирования навыков.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- краткого опроса обучающихся (фронтальная беседа) по важнейшим вопросам пройденной темы с целью установления связи нового материала с ранее изученным;
- выполнения контрольных работ по пройденному материалу;

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

- проверки индивидуальных заданий (решения простых и/или сложных практико-ориентированных заданий); простые задания используются для оценки умений. Они представляют собой задачи в одно или два действия. Сложные задания используются для оценки навыков. Они представляют собой усложненные расчеты тех параметров, которые рассчитывались в контрольных работах, но в расширенном виде;

- проверки подготовки необходимых данных для расчета одного или нескольких параметров, определяемых в лабораторных работах, но в условиях, отличных от заданных ранее;

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная защита отчетов к лабораторным работам и письменных индивидуальных заданий.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине осуществляется в форме зачета с оценкой.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8).	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе "человек-среда обитания"; - правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; - основы физиологии человека и рациональные условия деятельности; - анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; - способы обеспечения комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; - идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов; - методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; - методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий; - способы защиты персонала и населения от возможных последствий

			аварий, катастроф, стихийных бедствий и при применении современных средств поражения;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - принимать меры по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и при применении современных средств поражения; -выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности; - планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. -идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации - работать в коллективе, принимать участие в подготовке планов предупредительных мероприятий по обеспечению безопасности на уровне организации
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: -способами и методами защиты производственного персонала в чрезвычайных ситуациях; - навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности населения и защиты окружающей среды от возможных последствий аварий и катастроф. -способами защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и при применении современных средств поражения - основными положениями законодательных и руководящих документов по оценке рисков здоровью населения при неблагоприятном воздействии последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий. - навыками обращения с законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды;

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками	Вопросы ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний умения овладения	Текущий Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий контроль-

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень освоения компетенции		
		высокий	пороговый	не освоена
готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8).	Выполнение лабораторных работ	В полном объеме с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Выполнение контрольной работы	В полном объеме, с высоким качеством, сданы в срок, защищены с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме, но после срока, защищены с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Уровень использования справочной литературы	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя
	Выполнение теста по теме: «Электробезопасность»	Отлично, хорошо	Удовлетворительно	Не выполнен в полном объеме
	Выполнение теста по теме: «Пожарная безопасность»	Отлично, хорошо	Удовлетворительно	Не выполнен в полном объеме
	Выполнение заключительного теста	Отлично, хорошо	Удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме

Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Компетенция	Показатели оценки и результаты освоения РП	Уровень освоения компетенции			
		высокий		пороговый	не освоена
		оценка «5»	оценка «4»	оценка «3»	оценка «2»
	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Речь грамотная, изложение уверенное, аргументированное. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует частичное понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены
1	2	3	4	5	6
готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8).	Знать: - теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе "человек-среда обитания"; - правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; - основы физиологии человека и рациональные условия деятельности; - анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; - способы обеспечения комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; - идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов; - методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; - методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий; - способы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и при применении современных средств поражения; Уметь: - принимать меры по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и при применении современных средств поражения; - выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности; - планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. - идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации - работать в коллективе, принимать участие в подготовке планов предупредительных мероприятий по обеспечению безопасности на уровне организации Владеть: - способами и методами защиты производственного персонала в чрезвычайных ситуациях; - навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности населения и защиты окружающей среды от возможных последствий аварий и катастроф. - способами защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и при применении современных средств поражения - основными положениями законодательных и руководящих документов по оценке рисков здоровью населения при неблагоприятном воздействии последствий аварий, катастроф и	Полные ответы на все теоретические вопросы теста. Решение предложенных практических заданий	Ответы по существу на все теоретические вопросы теста. Частичное решение предложенных практических заданий	Ответы по существу на все теоретические вопросы теста, пробелы в знаниях не носят существенно-го характера Частичное решение предложенных практических заданий	Ответы менее чем на половину теоретических вопросов теста. Решение практических заданий не предложено
	Владеть: - способами и методами защиты производственного персонала в чрезвычайных ситуациях; - навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности населения и защиты окружающей среды от возможных последствий аварий и катастроф. - способами защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и при применении современных средств поражения - основными положениями законодательных и руководящих документов по оценке рисков здоровью населения при неблагоприятном воздействии последствий аварий, катастроф и	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично в большем объеме	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы

стихийных бедствий. - навыками обращения с законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды;				
---	--	--	--	--

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе контрольных работ, при защите лабораторных работ, тестировании. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины осуществляется в ходе зачета с оценкой по дисциплине.

Ниже представлены примеры вопросов, заданий для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины. Полный текст всех контрольных вопросов, заданий, билетов, тестов приведен в Приложении 1.

Примеры вопросов текущего контроля

Ниже представлены примеры вопросов, заданий для текущего, рубежного и итогового контроля успеваемости. Полный текст всех контрольных вопросов, заданий и тестов приведен в Приложении 2.

Вариант контрольной работы. (формируемые компетенции ОК-8)

Вопросы по теории дисциплины:

1. Средства и способы тушения пожаров и загораний на производстве.
2. Оказание пострадавшим первой доврачебной помощи.

Задача №1

Установить **общий** класс условий труда по показателям рабочей среды и напряженности трудового процесса мастера участка по ремонту контрольно-измерительной аппаратуры. Выбрав соответствующие варианту условия задания (табл. 3-6), требуется определить:

- среднее значение эквивалентного уровня шума от нескольких источников и класс условий труда по этому показателю;
- значения показателей естественного и искусственного освещения в помещении участка и класс условий труда по ним;
- класс условий труда по показателям микроклимата в помещении применительно к холодному периоду года;
- класс условий труда по показателям напряженности трудового процесса;
- заполнить итоговую таблицу и дать общую оценку условий труда;
- при необходимости рекомендовать мероприятия по уменьшению (устранению) воздействия вредных факторов.

ДАНО:

- помещение размером 36x18X 4.5 м в котором размещены 8 источников шума с одинаковым эквивалентным уровнем звукового давления 75 дБА;
- искусственное освещение в помещении осуществляется при помощи люминесцентных ламп типа ЛБ-65, установленных в светильниках ЛДОР по 2 лампы в светильнике;
- количество светильников 44;
- освещенность рабочей поверхности на расстоянии 1 м от стены наиболее удаленной от световых проемов, 45 лк;
- освещенность под открытым небом, 3950 лк;
- коэффициенты отражений потолка, стен, рабочих поверхностей $\rho_{п}, \rho_{с}, \rho_{р} = 50*30*10$;
- разряд зрительной работы V11;
- высота подвеса светильника над рабочей поверхностью 3,5 м;
- категория работ по уровню энергозатрат 1б;
- температура воздуха в помещении цеха в холодное время года 18 °С.;
- относительная влажность 68 %;
- скорость движения воздуха в помещении не превышает 0,1 м/с.

Данные для оценки класса условий труда мастера участка по показателям напряженности трудового процесса

Факторы, показатели		Класс условий труда
1 Интеллектуальные нагрузки		
1.1	Содержание работы	3.1
1.2	Восприятие сигналов и их оценка	3.2
1.3	Распределение функции по степени сложности задания	3.1
1.4	Характер выполняемой работы	3.2
2 Сенсорные нагрузки		
2.1	Длительность сосредоточенного наблюдения	2
2.2	Плотность сигналов за 1 час работы	1
2.3	Число объектов одновременного наблюдения	1
2.4	Размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания	-
2.5	Работа с оптическими приборами при длительности сосредоточенного наблюдения	-
2.6	Наблюдение за экраном видеотерминала	1
2.7	Нагрузка на слуховой анализатор	2
2.8	Нагрузка на голосовой аппарат	2
3 Эмоциональные нагрузки		
3.1	Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки.	3.2
3.2	Степень риска для собственной жизни	1
3.3	Ответственность за безопасность других лиц	3.2
3.4	Количество конфликтных производственных ситуаций за смену	3.1
4 Монотонность нагрузок		
4.1	Число элементов, необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций	-
4.2	Продолжительность выполнения простых заданий или повторяющихся операций	-
4.3	Время активных действий	-
4.4	Монотонность производственной обстановки	2
5 Режим работы		
5.1	Фактическая продолжительность рабочего дня	2

5.2	Сменность работы	1
5.3	Наличие регламентированных перерывов и их продолжительность	2

Задача № 2

На ж/д перегоне произошла авария: опрокинулась ж/д цистерна с АХОВ, в результате её разгерметизации всё содержимое цистерны свободно вылилось на подстилающую поверхность.

ДАНО:

- 1) тип АХОВ – водород мышьяковистый;
- 2) количество АХОВ, $Q_0 = 60$ т;
- 3) метеоусловия на момент аварии – скорость ветра 2 м/с, инверсия, температура воздуха 20⁰С;
- 4) расстояние от места аварии до поселения – 2,5 км;
- 5) протяженность поселения по оси ветра – 2,0 км.

Направление ветра в сторону поселения.

ТРЕБУЕТСЯ ОПРЕДЕЛИТЬ:

- глубину зоны заражения через 2 часа после аварии;
- продолжительность поражающего действия АХОВ;
- время подхода АХОВ к поселению, время полного заражения поселения;
- площадь зоны возможного заражения и площадь зоны фактического заражения;
- вид зоны возможного заражения;
- возможные потери людей.

Тест итогового контроля (Т3) (формируемые компетенции ОК-8).

1. Перечислите основные специфические особенности химических опасностей.

1. Токсичные вещества находятся не только на химически опасных объектах, но и перевозятся на транспорте.
2. Токсиканты способны переноситься на большие расстояния.
3. Токсическому воздействию подвержены все представители биосферы.
4. Свойства токсикантов хорошо изучены.

2. Правила работы с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями?

1. Хранить в специальных плотно закрывающихся металлических ящиках.
2. Работать только под вытяжным шкафом при включенной вентиляции.
3. Нельзя работать при наличии открытого источника пламени.
4. Хранить не более суточной нормы.

3. Основные способы и средства для защиты населения от ЧС:

1. Эвакуация.
2. Инженерные защитные сооружения.
3. Индивидуальные средства защиты.
4. Медицинские средства защиты.

Тесты рубежного контроля Тест по «Электробезопасности» (Т1). (формируемые компетенции ОК-8).

1. Что такое электрический ток?

1. Упорядоченное движение электрически заряженных частиц.
2. Потенциал в точке на поверхности земли, возникающий при растекании тока.
3. Разность потенциалов между двумя точками электрической цепи.
4. Все ответы верны.

2. Что такое электрическое напряжение?

1. Потенциал в точке на поверхности земли, возникающий при растекании тока.
2. Разность потенциалов между двумя точками электрической цепи.
3. Упорядоченное движение заряженных частиц.
4. Все ответы верны.

3. Что такое фазное напряжение?

1. Разность потенциалов между двумя фазными проводами сети.
2. Напряжение на заземлителе в результате короткого замыкания фазы на корпус.
3. Разность потенциалов между фазным проводом сети и землей (нулевым проводом).
4. Все ответы верны.

Тест по «Пожарной безопасности» (Т2). (формируемые компетенции ОК-8).

1. Что такое горение?

1. Химическая реакция соединения вещества с окислителем.
2. Интенсивная химическая окислительная реакция, сопровождающаяся выделением тепла и свечением.
3. Реакция обменного разложения м/д водой и сложными органическими веществами.
4. Несколько из перечисленных ответов верны.

2. Наличие каких компонентов может привести к возникновению горения (пожара)?

1. Горючее вещество, воздух, высокое давление..
2. Горючее вещество, азот, источник зажигания.
3. Горючее вещество, окислитель, источник зажигания.
4. Несколько из перечисленных ответов верны.

Лабораторная работа № 1.

«Определение параметров микроклимата производственных помещений и оценка эффективности работы вентиляционных установок»

(формируемые компетенции ОК-8). Компьютерный тест-допуск (КД₁)

1. Сформулируйте цель лабораторной работы?

1. Ознакомиться с методикой измерения параметров микроклимата в лаборатории, проверить эффективность работы вентиляционной установки
2. Ознакомиться с методикой измерения параметров микроклимата в производственном помещении.

3. Определение категории выполняемых работ по уровню энергозатрат.
 4. Определение класса условий труда по показателям температуры воздуха в производственных помещениях с нагревающим микроклиматом
2. **Какие приборы используются для измерений в лабораторной работе?**
1. Термометр ртутный, психрометр, анемометр, барометр.
 2. Термометр, барометр, вольтметр.
 3. Психрометр, анемометр, люксметр.
 4. Барометр, термометр ртутный, гигрограф.

Задача (З₁).

Определить класс условий труда в помещении, где выполняются работы, связанные с ходьбой и перенесением тяжестей до 10 кг (сварные работы), если в холодный период года температура в помещении 12 °С.

Компьютерный тест-защита (КЗ₁).

1. **Какое значение имеют метеоусловия для здоровья человека?**
 1. Метеоусловия влияют на эмоциональное состояние человека.
 2. Обеспечение нормальной жизнедеятельности.
 3. Метеоусловия влияют на работоспособность.
 4. Регулируют процессы тепловыделения.
2. **Что такое терморегуляция?**
 1. Система поддержания в человеке постоянного давления.
 2. Система поддержания в человеке постоянной температуры.
 3. Система поддержания в человеке водно-солевого обмена.
 4. Система регулирования содержания в крови красных кровяных телец.
3. **Параметры, характеризующие метеоусловия на производстве:**
 1. Температура воздуха, относительная влажность, скорость движения воздуха, интенсивность теплового излучения, температура поверхностей.
 2. Температура воздуха, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха, атмосферное давление, тепловое излучение.
 3. Температура воздуха, абсолютная влажность, скорость движения воздуха, атмосферное давление, тепловое излучение.
 4. Температура воздуха, относительная влажность, скорость движения воздуха, температура поверхностей.

Лабораторная работа №2

«Определение запыленности воздуха рабочей зоны»

(формируемые компетенции ОК-8).

Компьютерный тест-допуск (КД₂).

1. **Какова цель лабораторной работы?**
 1. Определение весовым методом концентрации пыли в воздухе рабочей зоны.
 2. Определение концентрации пыли счетным методом.
 3. Определение запыленности воздуха фотоэлектрическим методом.
 4. Определение концентрации пыли в воздухе рабочей зоны оптическим методом.
2. **Какое вещество используется для создания запыленности в камере в данной лабораторной работе?**
 1. Тальк.
 2. Кварцевая пыль.
 3. Древесная пыль.
 4. Пыль извести и гипса.
3. **Как создается запыленность воздуха в камере в данной лабораторной работе?**
 1. Искусственным движением воздуха, переводящим тальк, осевший на дне камеры, во взвешенное состояние.
 2. Подачей в камеру сильно запыленного воздуха.
 3. Воздух в камере уже сильно запылен.
 4. Несколько ответов верны

Задача (З₂)

Дробильщик проработал 7 лет в условиях воздействия пыли гранита, содержащей 60% SiO₂. Среднесменная концентрация за этот период составляла 3 мг/м³. Категория работ – IIб (объем легочной вентиляции 7 м³), ПДК_{с.см.}^{*} = 2 мг/м³, среднее количество смен в году – 248. Определить допустимый стаж работы дробильщика и класс условий труда.

Компьютерный тест-защита (КЗ₂).

1. **Что такое пыль?**
 1. Дисперсная система с жидкой дисперсной средой и твердой дисперсной фазой.
 2. Дисперсная система с газообразной дисперсной средой и твердой дисперсной фазой.
 3. Дисперсная система с газообразной дисперсной средой и жидкой дисперсной фазой.
 4. Дисперсная система с жидкой дисперсной средой и газообразной дисперсной фазой.
2. **Перечислите основные параметры, характеризующие физические свойства пыли**
 1. Влажность, теплоемкость, электропроводность, способность вещества к ионизации.
 2. Теплопроводность, электропроводность.
 3. Токсичность, радиоактивность, влажность.
 4. Дисперсный состав, удельная поверхность, форма частиц, порозность.

Лабораторная работа №3

«Исследование основных показателей естественного и искусственного освещения»

(формируемые компетенции ОК-8).

Компьютерный тест-допуск (КД₃).

1. **Сформулируйте цель лабораторной работы.**
 2. Измерение основных параметров, характеризующих естественное освещение помещений.
 3. Измерение основных параметров, характеризующих искусственное освещение помещений.
 4. Измерение основных параметров, характеризующих совмещенное освещение помещений.
 5. Все ответы верны.
2. **Как называется прибор, применяемый для измерения освещенности на рабочих местах.**
 1. Люксметр.

2. Потенциометр.
3. Анемометр.
4. Психрометр.

Задача (З₃)

Выбрать тип люминесцентной лампы для общего равномерного искусственного освещения кузнечного цеха, где выполняются работы со светящимися материалами и изделиями. Характеристика помещения: длина – 40 м, ширина – 20 м, высота подвеса светильников над рабочими поверхностями – 6 м, коэффициенты отражения потолка, стен, рабочих поверхностей соответственно 70%, 50% и 10%. Для освещения используются 66 светильников, по 4 лампы в каждом. Коэффициент неравномерности освещения – 1,1.

Компьютерный тест-защита (КЗ₃).

1. Какова роль освещения в жизнедеятельности человека?

1. Способствует получению информации об окружающей среде, повышению эффективности и безопасности труда.
2. Повышает работоспособность.
3. Способствует безопасности труда.
4. Снижает травматизм и утомляемость.

2. Перечислите количественные показатели освещения

1. Световой поток, сила света, освещенность, яркость.
2. Яркость, фон, контрастность.
3. Световой поток, контрастность, пульсация.
4. Освещенность, фон, видимость, пульсация.

3. Перечислите качественные показатели освещения

1. Характеристика фона, контраст объекта с фоном, коэффициент пульсации освещенности, спектральный состав света.
2. Сила света, яркость, характеристика фона.
3. Освещенность, характеристика фона, спектральный состав.
4. Яркость, световой поток, характеристика фона.

Лабораторная работа №4

«Определение концентрационных пределов распространения пламени (воспламенения) газозвдушных смесей»

(формируемые компетенции ОК-8).

Компьютерный тест-допуск (КД₄).

1. Сформулируйте цель лабораторной работы.

1. Экспериментальное определение концентрационных пределов распространения пламени газозвдушной смеси.
2. Экспериментальное определение температурных пределов распространения пламени.
3. Экспериментальное определение минимальной энергии зажигания газо-воздушной смеси.
4. Экспериментальное определение максимального давления взрыва газозвдушной смеси.

2. Какие элементы установки используются для приготовления газозвдушной смеси?

1. Мерный цилиндр, смеситель, аспираторы, краны.
2. Взрывная камера, резиновая пробка, зажимы, аспираторы.
3. Мерный цилиндр, взрывная камера, аспираторы, индуктор.
4. Смеситель, взрывная камера, индуктор, аспираторы.

Задача (З₄).

Определить класс взрывоопасной зоны и взрывопожароопасную/пожароопасную категорию (согласно ФЗ №123) для помещения объемом 680 м³, если природный газ, который может поступить в помещение в результате аварии, составляет 32 м³. Стехиометрический коэффициент метана $S_{ст}=8,5\%$ (об). Плотность метана 0,72 кг/м³.

Компьютерный тест-защита (КЗ₄).

1. Что такое взрыв?

1. Быстрое экзотермическое превращение взрывоопасной среды с выделением энергии и образованием сжатых газов, способных проводить работу.
2. Быстропротекающая реакция окисления горючего вещества с выделением тепла и лучистой энергии.
3. Способность веществ и материалов к горению.
4. Несколько ответов верны.

2. Дайте определение нижнему концентрационному пределу распространения пламени.

1. Максимальное содержание горючего вещества в смеси с окислителем, при котором возможно распространение пламени на любое расстояние от источника зажигания.
2. Минимальное содержание горючего вещества в смеси с окислителем, при котором возможно распространение пламени на любое расстояние от источника зажигания.
3. Минимальная температура вещества, при которой его насыщенный пар образует в окислительной среде горючую смесь.
4. Несколько ответов верны.

Лабораторная работа №5

«Качественное определение воспламеняемости аэрозолей органических порошков»

(формируемые компетенции ОК-8).

Компьютерный тест-допуск (КД₅).

1. Сформулируйте цель выполнения лабораторной работы?

1. Качественное определение воспламеняемости аэрозолей мелкодисперсных органических порошков с оценкой их пожаро-взрывоопасных свойств.
2. Качественное определение воспламеняемости аэрозолей неорганических порошков.
3. Количественное определение воспламеняемости аэрозолей крупнодисперсных органических порошков с оценкой их пожароопасных свойств.
4. Количественное определение воспламеняемости аэрозолей с оценкой их взрывоопасных свойств.

2. Перечислите основные меры безопасности, которые надо соблюдать при выполнении данной лабораторной работы?

1. Минимальное расстояние от глаз наблюдателя до трубы установки 0,5 м.
2. Не допускается наблюдать за отбросом пламени со стороны открытого конца трубы.
3. Не касаться руками нагретой трубки установки.
4. Все ответы верны.

3. Перечислите порядок действий при подготовке установки к работе?

1. Включить установку в сеть.
2. Рукояткой автотрансформатора установить по вольтметру начальное напряжение 40 в.
3. Нажать пусковую кнопку.
4. Все ответы верны.

Задача (З₅).

Определить категорию взрывопожароопасности лесотарного цеха, если объем помещения 1850 м³, количество древесной пыли 30кг., теплота сгорания 18600 кДж/кг, начальная температура 295 К.

Компьютерный тест-защита (КД₅).

1. Дайте определение процессу горения.

1. Быстропротекающая химическая реакция окисления горючего вещества, сопровождающаяся выделением тепла и лучистой энергии.
2. Химическая реакция, протекающая с поглощением тепла.
3. Эндотермическая реакция протекающая в присутствии катализаторов.
4. Несколько ответов верны.

2. Перечислите основные опасные факторы, воздействующие на людей при пожаре.

1. Пламя, искры, повышенная температура окружающей среды.
2. Дым, токсичные продукты горения и термического разложения.
3. Пониженная концентрация кислорода.
4. Все ответы верны.

Лабораторная работа №6

«Опасность поражения электрическим током в электрических сетях и методы защиты»

(формируемые компетенции ОК -8).

Компьютерный тест-допуск (КД₆).

1. Сформулируйте цель лабораторной работы.

1. Исследование опасности поражения человека электрическим током
2. Оценка фазных и прикосновения защитных мер при поражении электрическим током
3. Исследование опасности поражения человека электрическим током в трехфазных сетях с глухозаземленной нейтралью
4. Исследование опасности поражения человека электрическим током в однофазных сетях

2. Какой вид электросети, имитируется на лабораторном стенде?

1. Трехфазная сеть с изолированной нейтралью
2. Трехфазная сеть с глухозаземленной нейтралью
3. Однофазная двухпроводная сеть с землёй и проводом
4. Однофазная сеть с изолированными от земли проводами.

3. Какой режим нейтрали трансформатора имитируется на лабораторном стенде?

1. Изолированная нейтраль.
2. Глухозаземленная нейтраль.
3. Нейтраль, заземлённая через дугогасящий реактор.
4. Нейтраль, заземлённая через низкоомный резистор.

Задача (З₆).

Сделать вывод об опасности поражения человека электрическим током при прикосновении его к одному оголенному проводу трехфазной сети с глухо заземленной нейтралью. Напряжение питающего трансформатора $U=380/220$ В, сопротивление обуви $R_{об}=20$ кОм; сопротивление пола $R_{п}=15$ кОм; сопротивление изоляции проводов относительно земли $R_{из}=500$ кОм, сопротивление заземляющих устройств $R_3=4$ Ом, сопротивление тела человека $R_{ч}=1$ кОм. Схема работает в нормальном режиме.

Компьютерный тест-защита (КЗ₆).

1. Что такое электробезопасность?

1. Система организационных мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от воздействия электрического тока.
2. Система технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от воздействия электрического тока.
3. Система организационных мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от воздействия электрической дуги и электростатических разрядов.
4. Система технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от воздействия электромагнитного поля.

2. Назовите основные причины поражения электрическим током.

1. Случайное прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением.
2. Прикосновение к металлическому корпусу электроустановки, оказавшемуся под напряжением.
3. Воздействие шагового напряжения.
4. Правильного ответа нет.

Лабораторная работа №7

«Контроль сопротивления изоляции токоведущих частей электроустановок»

(формируемые компетенции ОК-8).

Компьютерный тест-допуск (КД₇).

1. Сформулируйте цель лабораторной работы?

1. Ознакомиться с методами контроля качества изоляции.
2. Ознакомиться с работой стенда, имитирующего утечки в сетях с изолированной нейтралью.
3. Ознакомиться с работой макета, имитирующего протекание тока утечки в сетях с глухозаземленной нейтралью.
4. Несколько ответов верны.

2. Перечислите макеты, представленные на лабораторном стенде?

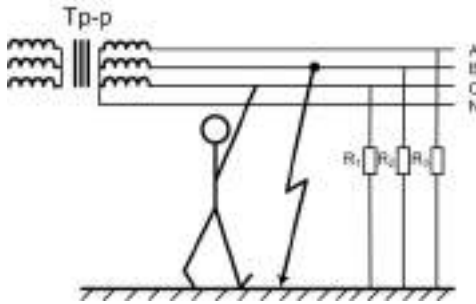
1. Макет для имитации токов утечки с любой из фаз.
2. Макет для имитации короткого замыкания фазы на землю.
3. Макет для имитации токов, протекающих через тело человека при прикосновении к одной из рабочих фаз
4. Все ответы верны.

3. Какой тип электрической сети применяется в лабораторной работе для имитации возникновения токов утечки?

1. Трехфазная сеть с изолированной нейтралью.
2. Двухфазная сеть.
3. Трехфазная сеть с глухозаземленной нейтралью.
4. Несколько ответов верны.

Задача (З7).

Определить величину тока, проходящего через тело человека, при прикосновении к одной фазе сети с изолированной нейтралью (Рис.1).



Напряжение сети $U=380/220$ В. Вторая фаза замкнута на землю. Сопrotивление изоляции фазы относительно земли $R_1=R_2=R_3=37$ кОм, сопротивление обуви $R_{об}=2$ кОм, сопротивление пола $R_{пола}=8$ кОм, сопротивление тела человека $R_{ч}=1$ кОм. Какой тип контроля сопротивления изоляции применяется в данном случае?

Рис.1. Прикосновение человека к трехфазной сети с изолированной нейтралью.

Компьютерный тест-защита (КД 7).

1. Какую роль выполняет изоляция токоведущих частей электроустановки?

1. Обеспечивает безопасность эксплуатации электрооборудования
2. Обеспечивает надежность электроснабжения электроустановок

3. Защищает человека от поражения электрическим током
4. Все ответы верны

2. Что такое рабочая изоляция?

1. Электрическая изоляция токоведущих частей электроустановок, обеспечивающая нормальную работу электрооборудования
2. Электрическая изоляция токоведущих частей электроустановок обеспечивающая защиту от поражения электрическим током
3. Электрическая изоляция нетоковедущих частей электроустановок
4. Несколько ответов верны

Лабораторная работ №8

«Исследование шума в помещении лаборатории»

(формируемые компетенции ОК-8).

Компьютерный тест-допуск (КД 8).

1. Сформулируйте цель лабораторной работы.

1. Измерение шума на рабочих местах.
2. Оценка соответствия исследуемого шума санитарным нормам.
3. Определение эффективности мероприятий борьбы с шумом
4. Все ответы верные.

2. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при выполнении лабораторной работы?

1. Оберегать микрофонный капсюль от толчков и ударов.
2. Не снимать защитную крышку микрофонного капсюля.
3. Располагать микрофонный капсюль на расстоянии не ближе 0,5 м от источника шума.
4. Все ответы верные.

3. Как называется прибор, используемый в лабораторной работе для измерения шума?

1. Шумомер.
2. Люксметр.
3. Потенциометр.
4. Анемометр.

Задача (З8).

Определить уровень звукового давления на площадке отдыха на территории микрорайона, находящейся на расстоянии 60 м от источника шума. Источник шума (силовой трансформатор) создает в октавной полосе 125 Гц уровень звукового давления $L_p = 106$ дБ. Фактор направленности излучения шума $\Phi = 7$. Сравнить полученные данные с ПДУ и сделать соответствующие выводы.

Компьютерный тест-защита (КЗ 8).

1. Что такое акустический шум?

1. Механические колебания различной частоты и интенсивности, возникающие в упругих средах.
2. Акустические колебания с частотой, превышающей 20000 Гц.
3. Колебания упругих сред с частотой ниже 16 Гц.
4. Механические колебания, возникающие в машинах и аппаратах.

2. Что такое звуковое давление?

1. Переменная составляющая давления воздуха или газа, возникающая в результате звуковых колебаний.
2. Суммарный поток звуковой энергии, воздействующий на слуховой анализатор человека.
3. Средний поток звуковой энергии, проходящий в единицу времени через единицу поверхности.
4. Давление в невозмущенной точке звукового поля.

3. Дайте определение интенсивности звука

1. Средний поток звуковой энергии, проходящий в единицу времени через единицу поверхности, перпендикулярной к направлению распространению звуковой волны.
2. Поток звуковой энергии, излучаемый в пространство источником шума.
3. Суммарный поток звуковой энергии в данной точке пространства.
4. Минимальное количество звуковой энергии, приходящей на единицу поверхности за 1 час.

Лабораторная работа №9

«Исследование параметров вибрации на различных рабочих местах»

(формируемые компетенции ОК-8).

Компьютерный тест-допуск (КД 9).

1. Сформулируйте цель выполнения лабораторной работы?

1. Измерение параметров вибрации и сравнение полученных результатов с нормативными значениями
2. Измерение общей вибрации на рабочих местах
3. Измерение параметров технологической вибрации
4. Несколько ответов верны

2. Какие параметры вибрации определяются в данной лабораторной работе?

1. Среднеквадратическое значение виброскорости, логарифмические уровни виброскорости
2. Низкочастотные колебания тел
3. Уровень шума, интенсивность звука
4. Несколько ответов верны

3. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при выполнении лабораторной работы?

1. К работе допускаются студенты, которые ознакомились с устройством прибора и сдали допуск на компьютере
2. Электрическую вилку держать в одной руке при включении прибора в сеть
3. Не открывать центрифугу во время работы.
4. Все ответы верны

Задача (З₉).

Определить класс условий труда в помещении, в котором вредным производственным фактором является технологическая вибрация с доминирующими частотами 8, 16 и 31,5 Гц, для которых значения уровня виброскорости соответственно равны 90, 98 и 92 дБ.

Компьютерный тест-защита (КЗ₉).

1. Что такое вибрация?

1. Механические колебания упругих тел машин и аппаратов, зданий и сооружений.
2. Низкочастотные колебания, возникающие в любых средах.
3. Колебания воздуха, вызванные неуравновешенностью силовых воздействий.
4. в машинах.
5. Механические колебания, возникающие в пластичных телах.

2. Что такое локальная вибрация?

1. Вибрация, передаваемая через руки работающего.
2. Вибрация, передаваемая через ноги стоящего человека.
3. Вибрация, возникающая в одной части механизма.
4. Вибрация, передаваемая через опорные поверхности сидящего человека.

Интерактивная ситуационная деловая игра «Спаси человека»

(формируемые компетенции ОК-8).

Компьютерный тест-допуск (КД₁₀).

1. Что такое реанимация?

1. Комплекс лечебных мероприятий, при помощи которых можно предотвратить наступление преждевременной смерти.
2. Лечебные мероприятия, позволяющие задержать умирание организма.
3. Лечебные мероприятия, позволяющие вернуть организм к жизни.
4. Все ответы верны.

2. Что такое клиническая смерть?

1. Период функционального бездействия организма человека.
2. Первый период умирания, характеризующийся угасанием деятельности организма
3. Период наступления необратимых изменений в организме человека.
4. Несколько ответов верны.

3. Какими признаками характеризуется клиническая смерть?

1. Отсутствием внешних признаков жизни: дыхания, сознания, кровообращения, рефлексов, максимально расширенными зрачками.
2. Изменением окраски кожных покровов; спутанным сознанием; реакцией
3. Зрачков на свет.
4. Кратковременным восстановлением дыхания, кровообращения, сознания.
5. Несколько ответов верны.

Интерактивная лабораторная работа №11 «Экспертиза»

(формируемые компетенции ОК-8).

Компьютерный тест-допуск (КД₁₁).

1. Какова цель лабораторной работы?

1. Научиться оценивать последствия негативной антропогенной нагрузки на водную экосистему (с социально-экологической и экономической точек зрения.)
2. Научиться определять потенциальный риск здоровью населения при использовании, загрязненного водного объекта в рекреационных целях.
3. Научиться выработать рекомендации, позволяющие уменьшить антропогенную нагрузку на экологическую систему.
4. Все ответы верны.

2. Перечислите, основные составляющие экологической системы:

1. Река и точечные источники загрязнения.
2. Река и участки водосбора, расположенные по берегам реки.
3. Река и рассредоточенные источники загрязнений.
4. Все ответы верны.

Интерактивная лабораторная работа №12 «Воздух -5»

(формируемые компетенции ОК-8).

Компьютерный тест-допуск (КД₁₂).

1. Сформулируйте цель лабораторной работы.

1. Изучение влияния метеопараметров на рассеивание загрязнителей в атмосфере при их выбросе из одиночного точечного источника.
2. Оценка риска неканцерогенных эффектов при острых и хронических воздействиях загрязняющих веществ на здоровье населения.
3. Изучение влияния метеопараметров на рассеивание загрязнителей в атмосфере при их выбросе из нескольких источников.
4. Оценка риска канцерогенных эффектов на здоровье населения.

2. В каком пункте меню программы можно найти паспортные данные заданного источника загрязнения?

1. «Справка» - «Паспортные данные источников загрязнения».
2. «Справка» - «Текущие метеоданные».
3. «Сервис» - «Построение поля загрязнения по известным выбросам».

Компьютерный тест-защита (КЗ₁₂).

1. Сколько источников загрязнения атмосферного воздуха задействовано в лабораторной работе?

1. Один.
2. Четыре.
3. Пятнадцать.
4. Два.

2. В данной лабораторной работе точки для отбора проб воздуха располагаются:

1. По направлению движения ветра на строго фиксированном расстоянии от предприятия.
2. В направлении противоположном движению ветра на расстоянии 900м и 1200м.
3. В любой точке города.
4. По направлению движения ветра на любом расстоянии от предприятия.

3. Вредное воздействие на человека это:

1. Воздействие факторов среды обитания, создающее угрозу жизни человека.
2. Воздействие факторов среды обитания, создающее угрозу здоровью человека.
3. Воздействие факторов среды обитания, создающее угрозу для жизни и здоровья будущих поколений.
4. Воздействие факторов среды обитания, создающее угрозу для жизни человека, но не влияющее на здоровья будущих поколений.

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

7.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
 - изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
 - самостоятельно выполнить контрольную работу (раздел 5.8);
 - использовать для самопроверки материала оценочные средства.
- Контрольная работа оценивается по следующим критериям:
- правильность выполнения задания;
 - аккуратность в оформлении работы;
 - использование специальной литературы;
 - своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

7.6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и пользы знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде структурных схем,

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать контрольные работы.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент в первом семестре должен выполнить по 6 лабораторных работы, указанных в календарном плане, во втором семестре должен выполнить по 4 лабораторные работы. Календарный план составляет лектор потока. Календарный план выдается студенту не позднее первого занятия семестра.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, рабочие формулы и формулы для расчета показателей; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в методическом пособии, умение работать с моделирующей программой,

в) знание правил техники безопасности при работе с компьютерами.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует протокол лабораторной работы

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет проводить расчеты;

в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. На титульном листе протокола должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы... На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. На этих же страницах производится расчет значений. Оформление работы завершается написанием выводов.

7. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия данным,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в протоколе студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачетной, если на титульной странице, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель допускает студента к экзамену

Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

7.7. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;

2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи.
2. Подобрать необходимый способ решения задачи.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса. Каждый студент за один семестр должен выполнить в первом семестре по 6 лабораторных работы, указанных в календарном плане, во втором семестре по 4 лабораторные работы. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре, и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы, подробное описание моделирующих схем, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц для внесения в них результатов расчетов, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в протоколе имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, моделирующая схема, рабочие формулы и формулы для расчета параметров; перечень элементов схем; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с моделирующей программой;

в) знание правил техники безопасности при работе с компьютером

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублирском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. Не допускается совместная работа 3-х и большего числа студентов за одним компьютером

6. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. При оформлении работы необходимо выделять страницы для расчетов. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. Оформление работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

7.8. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

- Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:
- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) [Текст] : учебник для бакалавров / С. В. Белов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 682 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Попов А.А. Производственная безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Попов. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 432 с.	https://e.lanbook.com/book/12937	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Ветошкин А.Г. Обеспечение надежности и безопасности в техносфере [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Ветошкин. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 236 с.	https://e.lanbook.com/book/72975	Да
Занько Н.Г. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебник / Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 704 с.	https://e.lanbook.com/book/92617	Да
Акимов М.Н. Природные и техногенные источники неионизирующих излучений [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Н. Акимов, С.М. Аполлонский. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 212 с.	https://e.lanbook.com/book/87567	Да
Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебник / С. В. Белов [и др.] ; ред. С. В. Белов. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Высш. шк. , 2004. - 606 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Безопасность жизнедеятельности: учеб.-метод. пособ. для выполн. индивидуального расчетного задания (контрольной работы) студ. всех форм обуч. по след. направл. подготовки бакалавров: 220700, 230100, 100100, 140100, 140400, 241000 / сост. Н. П. Фандеев [и др.]. – Новомосковск. 2015. - 120 с. http://moodle.nirhtu.ru/mod/folder/view.php?id=3579	Система поддержки учебных курсов moodle	Да
Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учеб. - метод. пособ. для выполнения контр. работы заочн. отд. / Н. П. Фандеев [и др.]. - Новомосковск : [б. и.], 2007. - 56 с. http://moodle.nirhtu.ru/mod/folder/view.php?id=3579	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Министерство юстиции Российской Федерации. URL: <http://minjust.ru/>

Информационно-правовой сервер «КонсультантПлюс» – URL: <http://www.consultant.ru/>

Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ.

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева.

URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) -

<https://clarivate.com/>

СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы.

СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий.

СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы. М. Стройиздат 1996 г 54 с.

СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» в редакции 2011 г.

СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки: Санитарные нормы. – М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1997. – 20 с.

СНиП 41-01-2003. «Отопление, вентиляция и кондиционирование». - М.: Госстрой РФ, 2004.

СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. М. Минздрав России 1997. – 46 с.

Федеральный закон РФ от 22.07.2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 №390 «О противопожарном режиме».

ГН 2.2.5.1313-03 Химические факторы производственной среды Предельно - допустимые концентрации в воздухе рабочей зоны.

СН 2.2.4/2.1.8.566-96. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий: Санитарные нормы. – М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1997. – 47с.

РД 52.04.253-90 Определение размеров зон заражения при авариях на ХОО и транспорте.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8 № 255 Лекционная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Презентационная техника (экран, проектор, ноутбук). Аудитория оборудована учебными столами и лавками, демонстрационными материалами (плакатами).	
г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8 № 258 «Лаборатория безопасности жизнедеятельности» для проведения занятий семинарского типа, лабораторного практикума, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Анемометр АСО-3, шкаф вытяжной Е-1, МЭС-200, люксметр, пылесос «Чайка», весы одноплечевые, пылеуловитель с микровоздушной крышкой, электросхема с нейтралью, гигрометр, тренажер – манекен, лабораторные экспериментальные установки. ПК (6 шт), объединенные в локальную сеть, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Демонстрационные материалы на электронных и бумажных носителях (Электробезопасность, Пожарная безопасность, Опасные производственные факторы, Знаки безопасности: эвакуационные, пожарной безопасности, предупреждающие). Кабинет оборудован учебной мебелью, меловой доской.	1. Операционная система MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке The Novomoskovsk university (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10adc98b-e011-969d-0030487d8897 . Номер учетной записи e5: 100039214 2. Эмулятор DOS – DOSBox (бесплатно)
г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8 № 257 Учебная лаборатория «Класс ГО и ЧС» для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Манекен-тренажер для практического применения навыков сердечно-легочной реанимации; стенды, макет «Убежище подвального типа»; плакаты, карта радиационного загрязнения Тульской области. Телевизор Panasonic.</i> Кабинет оборудован учебной мебелью, меловой доской. Наглядные пособия: Уголок ГО, Действия населения при авариях и катастрофах, Защитные сооружения ГО.	
г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8 № 259 Аудитория для самостоятельной работы студентов	ПК (10 шт) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle Аудитория оборудована учебной мебелью, принтер	1. Операционная система MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке The Novomoskovsk university (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10adc98b-e011-969d-0030487d8897 . Номер учетной записи e5: 100039214 2. Эмулятор DOS – DOSBox (бесплатно)

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор, экран

Программное обеспечение

Операционная система MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897). Номер учетной записи e5: 100039214

Эмулятор DOS – DOSBox (бесплатно)

Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
 Безопасность жизнедеятельности

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 4 / 144. Контактная работа аудиторная 8 час., из них: лекционные 2 час, лабораторные 6 час. Самостоятельная работа студента 132 час. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Безопасность жизнедеятельности относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 6 семестре на 3 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Автоматика, Основы кибернетики, Прикладная информатика, Математика и является основой для последующих дисциплин: Технические средства автоматизации, Автоматизация технологических процессов и производств, Автоматизированные системы управления химико-технологических процессов, Специальные системы управления, Оптимальные системы управления.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области изучения теоретических основ безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания».

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний необходимых для идентификации травмирующих, вредных и поражающих факторов среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения;
- приобретение знаний необходимых для обеспечения средств и методов повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях,
- приобретение знаний, необходимых для принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий;
- приобретение знаний необходимых для прогнозирования развития негативных воздействий аварий и катастроф и оценки их последствий;
- приобретение знаний по организации функционирования и совершенствования системы защиты населения в ЧС, организации оказания первой помощи пострадавшим в ЧС мирного и военного времени;
- приобретение знаний необходимых для создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;
- формирование и развитие умений проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;
- формирование и развитие умений эффективно выбирать и применять средства защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности;
- формирование и развитие умений разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности;
- формирование и развитие умений планировать мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов, защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях
- приобретение и формирование навыков идентификации опасностей и оценке рисков в сфере профессиональной деятельности
- приобретение и формирование навыков защиты производственного персонала в чрезвычайных ситуациях,
- приобретение и формирование навыков - оказания первой помощи пострадавшим в ЧС мирного и военного времени.
- приобретение и формирование навыков рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности населения и защиты окружающей среды от возможных последствий аварий и катастроф.

4. Содержание дисциплины

Цель и задачи и дисциплины. Характерные системы «человек - среда обитания» (производственная, городская, бытовая, природная). Основные понятия и определения: безопасность, опасность, вред, ущерб, риск, чрезвычайные ситуации. Виды опасностей и причины их проявления. Аксиомы безопасности, основное уравнение безопасности жизнедеятельности. Место и роль безопасности в предметной области и профессиональной деятельности. Понятие техносферы, ее структура. Виды опасных и вредных факторов техносферы (акустическое, электромагнитное и радиоактивное, информационное загрязнение и т.д.). Критерии безопасности (средняя продолжительность жизни, уровень экологически и профессионально обусловленных заболеваний). Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Системы восприятия (основные анализаторы человека) окружающей среды и способы компенсации организмом ее вредных факторов. Вредные химические вещества: характеристика, воздействие на человека, классификация, методы обнаружения, нормирование, ПДК, ОБУВ. Вибрация, акустические колебания: воздействие на человека; методы обнаружения; гигиеническое нормирование. Электромагнитные излучения и поля; ИК, УФ и лазерные излучения; сотовая связь; воздействие на человека; методы обнаружения; гигиеническое нормирование. Ионизирующие излучения: воздействие на человека; методы обнаружения; гигиеническое нормирование. Электрический ток. Воздействие на организм человека, способы защиты, пороговые значения тока. Системы и методы защиты человека и окружающей среды от основных видов опасного и вредного воздействия природного, антропогенного и техногенного происхождения. Методы защиты: от химических и биологических негативных факторов; от энергетических воздействий и физических полей, информационных потоков, опасностей биологического и психологического происхождения.* Методы контроля содержания загрязнителей в окружающей среде. Методы безопасного обращения с химическими веществами. Общая характеристика рисков (индивидуальный, коллективный, потенциальный, территориальный, социальный, экологический, техногенный). Методы анализа техногенного риска (построение деревьев отказов и деревьев событий). Нормирование риска. Оценка риска воздействия загрязненной атмосферы на ОС и здоровье населения. Комфортные (оптимальные) условия жизнедеятельности. Влияние параметров микроклимата на самочувствие человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Методы обеспечения комфортных (допустимых) климатических условий в помещениях: системы отопления, вентиляции, кондиционирования Освещение, его влияние на жизнедеятельность человека. Характеристика световой среды. Измерение и нормирование естественного и искусственного освещения; расчетные соотношения. Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Основные психологические причины ошибок и создания опасных ситуаций. Влияние алкоголя, наркотиков и психотропных средств на безопасность.* Физический и умственный труд. Классификация условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса. Требования к организации рабочего места пользователя компьютерной техники. Классификация ЧС: природные, техногенные, военного времени. Причины возникновения, поражающие факторы, фазы развития, локализация и ликвидация ЧС. * Характеристика и

масштабы последствий ЧС (Постановление правительства №304 от 21 мая 2007 г. (в редакции от 12.05.2011 №376 о классификации ЧС природного и техногенного характера). Пожары и взрывы: классификация, причины и источники возникновения, опасные факторы, активные и пассивные методы защиты. Классификация помещений и зданий по степени взрывопожароопасности (Технический регламент о требованиях пожарной безопасности, ФЗ №123). Оценка пожарного риска. Аварии на химически опасных объектах; зоны заражения, химический контроль и защита. Методы и средства защиты населения и персонала в мирное и военное время. Спасательные работы. Экстремальные ситуации: терроризм, правила поведения и обеспечение личной безопасности. Общие правила оказания первой помощи. Краткие анатомо-физиологические сведения об организме человека. Внезапная остановка сердца. Искусственное дыхание и наружный массаж сердца. Сердечно-легочная реанимация. Искусственная вентиляция легких. Техника наружного массажа сердца. Первая помощь при кровотечениях. Виды кровотечений. Способы остановки кровотечения. Первая помощь при получении травм. Первая помощь при ранениях. Первая помощь при ушибах, растяжении, сдавлении и вывихах. Первая помощь при переломах. Имобилизация. Первая помощь при травматическом шоке, коме и обмороке. Первая помощь при поражении электрическим током и молнией. Освобождение от действия электрического тока. Оказание первой помощи. Первая помощь при ожогах и обморожениях. Тепловой и солнечный удар. Термические ожоги кожи. Химические ожоги. Обморожения. Общее переохлаждение. Первая помощь при отравлениях. Первая помощь при отравлении химическими веществами, алкоголем, окисью углерода, наркотиками. Современные научные представления о механизме формирования зависимости от наркотиков, алкоголя и табака. Факторы риска возникновения зависимости. Профилактика наркомании, алкоголизма и табакокурения.* Пищевые отравления, отравления грибами. Первая помощь при утоплении. Порядок действий при оказании первой помощи при утоплении. Первая помощь при укусах Первая помощь при укусах ядовитых змей. Первая помощь при укусах пчел, ос, шмелей, шершней и клещей. Первая помощь при укусах животных. Транспортировка пострадавших. Виды транспортировки пострадавших при различных повреждениях без использования вспомогательных средств и с применением подручных материалов. Правовые, нормативные и технические основы БЖД (Трудовой Кодекс, ССБТ, ССБЧС, и др.). Понятие экономического ущерба и экономического эффекта от мероприятий по обеспечению безопасности жизнедеятельности. Ответственность за нарушение требований безопасности.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8).

В результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»
- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
- основы физиологии человека и рациональные условия его деятельности; анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, их идентификация
- методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов
- методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях
- методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработка моделей их последствий
- основные методы организации безопасности жизнедеятельности людей, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных

Уметь:

- проводить контроль параметров и уровня негативного воздействия на их соответствие нормативным требованиям
- эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий
- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности
- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций
- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
- выявлять тенденции взаимосвязи условий жизнедеятельности со здоровьем и производительностью труда
- определять класс условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса использовать нормативные правовые документы, регулирующие вопросы экологической, промышленной, производственной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях
- проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности выполняемых работ;
- оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим в ЧС, проводить сердечно-легочную реанимацию

Владеть:

- навыками в разработке мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности
- методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду в процессе производственной деятельности
- основными методами обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях и защиты персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
- навыками работы с законодательными и правовыми актами в области подтверждения соответствия безопасности и охраны окружающей среды, требованиями технических регламентов к безопасности в сфере профессиональной деятельности

Интерактивная лабораторная работа №1.

«Определение параметров микроклимата производственных помещений и оценка эффективности работы вентиляционных установок»

(формируемые компетенции ОК-8).

Компьютерный тест-допуск (КД₁).

тест-допуск состоит из 28 вопросов
оценка "ОТЛИЧНО" не менее 26 правильных ответов;
оценка "ХОРОШО" не менее 21 правильного ответа;
оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" не менее 17 правильных ответов.

1. Сформулируйте цель лабораторной работы?

1. Ознакомиться с методикой измерения параметров микроклимата в лаборатории, проверить эффективность работы вентиляционной установки.
2. Ознакомиться с методикой измерения параметров микроклимата в производственном помещении.
3. Определение категории выполняемых работ по уровню энергозатрат.
4. Определение класса условий труда по показателям температуры воздуха в производственных помещениях с нагревающим микроклиматом.

2. Какие приборы используются для измерений в лабораторной работе?

1. Термометр ртутный, психрометр, анемометр, барометр.
2. Термометр, барометр, вольтметр.
3. Психрометр, анемометр, люксметр.
4. Барометр, термометр ртутный, гигрограф.

3. Как называется прибор, применяемый для измерения влажности воздуха?

1. Психрометр.
2. Барометр.
3. Термограф.
4. Анемометр.

4. Какие параметры микроклимата можно определить при помощи психрометра?

1. Температуру воздуха, относительную влажность воздуха.
2. Скорость движения воздуха, влажность.
3. Температуру воздуха, давление.
4. Температуру поверхности, интенсивность теплового излучения.

5. Что входит в состав конструкции аспирационного психрометра?

1. Термометр <сухой>, заводной ключ.
2. Вентилятор, аспирационная головка.
3. Термометр <смоченный>.
4. Все ответы верны.

6. Перечислите порядок действий при работе с аспирационным психрометром?

1. Смочить термометр 2 водой, завести вентилятор до отказа, по окончании вращения вентилятора, используя показания термометров, по графику определить относительную влажность.
2. Смочить термометр водой, через минуту по показаниям термометров, используя номограмму, найти влажность.
3. Смочить оба термометра водой, завести вентилятор, по окончании вращения вентилятора произвести измерение влажности.
4. Смочить термометр 1 водой, завести вентилятор, по окончании вращения вентилятора, используя график, определить влажность.

7. В каком положении должен находиться аспирационный психрометр при определении влажности?

1. Прибор держать в руке в вертикальном положении.
2. Поставить прибор вертикально.
3. Положить горизонтально на рабочую поверхность.
4. Несколько ответов верны.

8. Как на основании диаграммы, прилагаемой к психрометру, можно определить относительную влажность воздуха?

1. Значение относительной влажности находится на пересечении вертикальной и горизонтальной линий, соответствующих показаниям <сух. и смоч.> термометров.
2. Зная показания <сух.> термометра, на диагональной линии графика находим значение влажности.
3. Зная показания <смоч.> термометра, на горизонтальной линии находим значение влажности.
4. Несколько ответов верны.

9. По какой формуле можно рассчитать абсолютную влажность воздуха?

1. $A = F_1 - k \cdot (T_c - T_b) \cdot P$
2. $R = A \cdot 100 / F_2$
3. $K = L / V$
4. $L = W / 1,2 \cdot (d_y - d_n)$

10. По какой формуле можно определить относительную влажность воздуха?

1. $R = A \cdot 100 / F_2$
2. $A = F_1 - k \cdot (T_c - T_b) \cdot P$
3. $K = L / V$
4. $L = W / 1,2 \cdot (d_y - d_n)$

11. Как называется прибор для измерения барометрического давления?

1. Барометр.
2. Гигрометр.
3. Барометр – aneroid.
4. Несколько ответов верны.

12. **К какой категории работ по уровню энергозатрат относится работа в данной учебной лаборатории?**
 1. 1б
 2. 2а
 3. 2б
 4. 1а
13. **Как называется прибор для измерения скорости движения воздуха?**
 1. Анемометр.
 2. Кататермометр.
 3. Термоанемометр.
 4. Все ответы верны.
14. **Перечислите типы анемометров?**
 1. Крыльчатый.
 2. Чашечный.
 3. Цифровой переносной.
 4. Все ответы верны.
15. **В каких пределах измеряет скорость воздушного потока крыльчатый анемометр?**
 1. 0,3 - 5,0 м/с
 2. 10 - 20 м/с
 3. 5 - 10 м/с
 4. < 0,3 м/с
16. **Что входит в состав конструкции крыльчатого анемометра?**
 1. Металлический каркас, алюминиевые пластинки, счетный механизм, арретир.
 2. Металлический каркас, железные пластинки, арретир.
 3. Пластиковый каркас, арретир, счетный механизм.
 4. Металлический каркас, пластиковые пластинки, счетный механизм.
17. **Что измеряет счетный механизм анемометра?**
 1. Число оборотов колеса.
 2. Скорость воздушного потока.
 3. Число делений.
 4. Несколько ответов верны.
18. **Как включается и выключается счетный механизм крыльчатого анемометра?**
 1. Переводом арретира влево.
 2. Переводом арретира вправо.
 3. Счетный механизм включен постоянно.
 4. Несколько ответов верны.
19. **Нужно ли до начала измерения устанавливать показания стрелок на циферблате крыльчатого анемометра на ноль?**
 1. Нужно .
 2. Показания прибора не сбрасываются на ноль.
 3. Нужно, если измерение проводится в отверстиях окна.
 4. Несколько ответов верны.
20. **Перечислите измерительные шкалы, расположенные на циферблате крыльчатого анемометра?**
 1. Шкала тысяч, шкала сотен, шкала единиц.
 2. Шкала единиц, шкалы сотых и тысячных долей единицы.
 3. Шкала единиц, шкала десятков.
 4. Несколько ответов верны
21. **Как правильно расположить крыльчатый анемометр в воздушном потоке?**
 1. Ось крыльчатки располагают параллельно направлению потока воздуха.
 2. Ось крыльчатки анемометра располагают перпендикулярно направлению потока воздуха.
 3. Ось крыльчатки располагают произвольно в потоке воздуха.
 4. Несколько ответов верны.
22. **С какого момента начинается отсчет времени работы крыльчатого анемометра?**
 1. С момента начала вращения крыльчатки в воздушном потоке с установившейся скоростью.
 2. Сразу после расположения прибора в воздушном потоке.
 3. Через 5 минут после расположения анемометра в воздушном потоке.
 4. Когда крыльчатка анемометра перестанет вращаться.
23. **Как включаются секундомер и счетный механизм крыльчатого анемометра?**
 1. Одновременно.
 2. Счетный механизм включается раньше секундомера.
 3. Счетный механизм включается через 10 секунд после включения секундомера.
 4. Несколько ответов верны.
24. **Перечислите порядок действий при измерении скорости движения воздуха крыльчатым анемометром?**
 1. Записать исходные показания анемометра, поместить прибор в возд. Поток; вкл. Счетный механизм и секундомер, через 60 сек. Выкл., записать показания.
 2. Определить разность двух показаний, разделить на длительность работы прибора, записать число делений в секунду.
 3. При помощи графика определить скорость воздушного потока в м/с.
 4. Все ответы верны.
25. **Какие параметры необходимо измерить для определения производительности вентиляционной установки?**
 1. Площадь сечения воздуховода, в котором производится измерение.
 2. Скорость движения воздуха в отверстии воздуховода.
 3. Объем помещения.
 4. Несколько ответов верны.
26. **Какие данные необходимы для расчета кратности воздухообмена местной вентиляционной установки?**
 1. Производительность вентиляционной установки, объем вытяжной установки.
 2. Количество удаляемого воздуха из помещения, площадь сечения воздуховода.
 3. Количество воздуха подаваемого в помещение, объем помещения.

4. Все ответы верны.
27. **Какие меры безопасности необходимо соблюдать при выполнении лабораторной работы?**
1. Включать и выключать вентиляционную установку одной рукой (электрический ток).
 2. Осторожно обращаться с психрометром (стекло, ртуть).
 3. Створка вытяжного шкафа при работе должна быть жестко зафиксирована.
 4. Несколько ответов верны.
28. **С какой целью в лабораторной работе измеряется атмосферное давление?**
1. Для расчета абсолютной влажности воздуха.
 2. Для расчета относительной влажности воздуха.
 3. Для расчета индекса тепловой нагрузки среды.
 4. Для определения категории работ по уровню энергозатрат.

Задачи (З₁).

№1. Определить индекс тепловой нагрузки (ТНС) и класс условий труда для печного отделения цеха по производству шамотных огнеупоров. Температура «влажного» термометра аспирационного психрометра равна 26°C, температура внутри зачерненного шара 29°C

№2. Определить класс условий труда в помещении, где выполняются работы, связанные с ходьбой и перенесением тяжестей до 10 кг (сварные работы), если в холодный период года температура в помещении 12 °С.

№3. Рассчитать относительную влажность воздуха в производственном помещении и определить класс условий труда по параметрам микроклимата (таблица 3).

Таблица 3. Значения для определения $\phi_{отн}$ и класса условий труда в производственном помещении.

Вариант	Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Абсолютная влажность воздуха, А мм.рт.ст.	Температура «сухого термометра», Тс°С
1	холодный	1а	10,8	18
2	теплый	1б	11,89	26
3	холодный	2б	8,1	13

№ 4. Определить относительную влажность воздуха в отделении водоподготовки. Температура воздуха в отделении - 22 °С, абсолютная влажность - 11,5 мм.рт.ст.

№ 5. Рассчитать производительность общеобменной вентиляции для отделения цеха сложных удобрений с размерами А*В*Н равными 14м*36м*6 м. Рассчитанная производительность должна обеспечивать кратность воздухообмена в отделении не менее 6 час.⁻¹).

№6. Производительность общеобменной вентиляции в отделении по производству хлористого кальция составляет 13824 м³/час. Размеры отделения (А*В*Н) составляют 12*18*8м. Определить кратность воздухообмена в отделении.

№ 7. Сделать вывод о возможности перегонки ацетона в вытяжном шкафу, установленном в химической лаборатории. Площадь открытого сечения вытяжного шкафа равна 0,2 м², скорость движения всасываемого воздуха в этом проеме 0,5 м/с. Объем шкафа составляет 2 м³. ПДК_{ацетона} – 150мг/м³.

№ 8. Рассчитать расход приточного воздуха для удаления избыточного тепла в отделении обжига облицовочной плитки. Избыточный явный тепловой поток в отделение составляет 70000 Вт, температура воздуха, удаляемого из помещения за пределы рабочей зоны - 28°C, температура воздуха, подаваемого в помещение, 21°C.

№ 9. Рассчитать расход приточного воздуха для компьютерного офиса площадью 60 м² и высотой 3 м. Кратность воздухообмена должна составлять не менее 5 ч.⁻¹.

Компьютерный-тест защита (КЗ₁).

тест-защита состоит из 20 вопросов.

оценка "ОТЛИЧНО" – 17 правильных ответов;

оценка "ХОРОШО" – 14 правильных ответов;

оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" – 11 правильных ответов.

1. Какое значение имеют метеоусловия для здоровья человека?

5. Метеоусловия влияют на эмоциональное состояние человека.
6. Обеспечение нормальной жизнедеятельности.
7. Метеоусловия влияют на работоспособность.
8. Регулируют процессы тепловыделения.

2. Что такое терморегуляция?

5. Система поддержания в человеке постоянного давления.
6. Система поддержания в человеке постоянной температуры.
7. Система поддержания в человеке водно-солевого обмена.
8. Система регулирования содержания в крови красных кровяных телец.

3. Параметры, характеризующие метеоусловия на производстве:

5. Температура воздуха, относительная влажность, скорость движения воздуха, интенсивность теплового излучения, температура поверхностей.
6. Температура воздуха, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха, атмосферное давление, тепловое излучение.
7. Температура воздуха, абсолютная влажность, скорость движения воздуха, атмосферное давление, тепловое излучение.
8. Температура воздуха, относительная влажность, скорость движения воздуха, температура поверхностей.

4. Какими способами осуществляются процессы регулирования тепловыделений?

1. Биохимическим, изменением интенсивности потовыделения, увеличением частоты дыхания.
2. Изменением интенсивности кровообращения, частотой дыхания и сердцебиения.
3. Биохимическим, изменением интенсивности кровообращения и интенсивности потовыделения.
4. Биохимическим, изменением частоты дыхания и сердцебиения.

5. Как осуществляется теплообмен между человеком и окружающей средой?

1. Конвекцией, излучением, тепломассообменом при дыхании.
2. Испарением влаги, выводимой на поверхность кожи потовыми железами, теплопроводностью и излучением.
3. Конвекцией, теплопроводностью, излучением, тепломассообменом, испарением.
4. Потовыделением, теплопроводностью, излучением.

6. Что такое "теплый период года"?

1. Период года со среднесуточной температурой наружного воздуха выше +5 °С.
2. Период года со среднесуточной температурой наружного воздуха выше +10 °С.
3. Период года со среднесуточной температурой наружного воздуха выше +15 °С.
4. Период года со среднесуточной температурой наружного воздуха выше +20 °С.

7. Что такое "холодный период года"?

1. Период года со среднесуточной температурой наружного воздуха ниже +15 °С.
2. Период года со среднесуточной температурой наружного воздуха ниже +10 °С.
3. Период года со среднесуточной температурой наружного воздуха ниже +5 °С.
4. Период года со среднесуточной температурой наружного воздуха ниже °С.

8. По какой категории работ устанавливают характеристику производственных помещений по показателям микроклимата?

1. По энергозатратам для категории работ Ia.
2. По энергозатратам для категории работ II.
3. По энергозатратам для категории работ III.
4. По категории работ, выполняемых 50% и более работающих в этих помещениях.

9. Что такое нагревающий микроклимат?

1. Сочетание параметров микроклимата, при котором имеет место нарушение теплообмена человека с окружающей средой в виде накопления тепла в организме.
2. Микроклимат с температурой воздуха > 20 °С.
3. Микроклимат с температурой воздуха > 20 °С и относительной влажностью 90%.
4. Микроклимат с температурой воздуха > 20 °С, относительной влажностью > 90% и скоростью движения воздуха > 1 м/с.

10. Что такое охлаждающий микроклимат?

1. Микроклимат, характеризующийся температурой воздуха ниже 20 °С.
2. Сочетание параметров микроклимата, при котором имеет место изменение теплообмена человека с ОПС в виде дефицита тепла в организме.
3. Микроклимат, приводящий к нарушению терморегуляции в организме.
4. Микроклимат, приводящий к дискомфортным ощущениям.

11. Какие мероприятия позволяют поддерживать необходимые метеоусловия на производстве?

1. Комплекс технологических методов, санитарно-технических, организационных и медико-профилактических мероприятий.
2. Локализация тепловыделения, теплоизоляция горячих поверхностей, воздушное душирование.
3. Общеобменная вентиляция, распыление воды, экранирование источников тепла.
4. Естественная вентиляция, автоматизация и механизация.

12. Какими нормативными материалами регламентируются параметры микроклимата?

1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Строительные нормы и правила СНиП 2.05.05-91.
2. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.4.548-96.
3. Гигиенические критерии оценки и классификации условий труда по показателям тяжести и напряженности трудового процесса Р 2.2.755-99.
4. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны ГН 2.2.5.686-98.

13. Что такое вентиляция?

1. Процесс обеспечения чистоты воздуха в допустимых параметрах.
2. Перемещение воздушных потоков.
3. Организованный и регулируемый воздухообмен, обеспечивающий удаление из помещения загрязненного воздуха и подачу на его место свежего.
4. Экранирование нагретых поверхностей или источников тепла.

14. Что такое естественная вентиляция?

1. Перемещение воздушных масс за счет ветрового напора, действующего на здание, и разности давлений снаружи и внутри здания.
2. Перемещение воздушных масс за счет разности влажности воздуха внутри и снаружи здания
3. Перемещение воздушных масс при помещении вентиляторов.
4. Перемещение воздушных масс за счет естественной конвекции внутри помещения.

15. Что такое механическая вентиляция?

1. Вентиляция, осуществляемая по системам вентиляционных каналов.
2. Вентиляция, осуществляемая за счет ветрового напора.
3. Перемещение воздуха по системам вентиляционных каналов с использованием механических побудителей.
4. Перемещение воздуха, осуществляемое за счет разности давлений снаружи и внутри здания.

16. Перечислите основные системы механической вентиляции

1. Естественная и искусственная.
2. Общеобменная, местная, смешанная, аварийная.
3. Общеобменная и аварийная.
4. Местная и смешанная.

17. Что такое кондиционирование воздуха?

1. Автоматическая обработка воздуха с целью поддержания заранее заданных метеоусловий независимо от изменения наружных условий и режимов внутри помещения.
2. Система охлаждения воздуха в помещении в теплый период года.
3. Система нагревания воздуха в помещении в холодный период года.
4. Система поддержания оптимальной влажности в помещении.

18. Какие методы используют для уменьшения неблагоприятного влияния производственного микроклимата?

1. Искусственная и естественная вентиляция.
2. Теплоизоляция горячих поверхностей, распыление воды.
3. Экранирование рабочих мест, кондиционирование воздуха.
4. Технологические методы, санитарно-технические, организационные и медико-профилактические.

19. Что относится к группе санитарно-технических мероприятий, уменьшающих неблагоприятное влияние производственного микроклимата?

1. Локализация тепловыделений, теплоизоляция, экранирование рабочих мест, воздушное душирование, вентиляция.
2. Автоматизация и механизация производства.
3. Распыление воды и кондиционирование воздуха.
4. Теплоизоляция и экранирование рабочих мест.

20. Что такое кратность воздухообмена?

1. Число, показывающее, сколько раз в течение суток полностью заменяется воздух в объеме помещения.
2. Число, показывающее, сколько раз в течение смены (8 часов) полностью заменяется воздух в объеме помещения.
3. Число, показывающее, сколько раз в течение одного часа полностью заменяется воздух в объеме помещения.
4. Число, показывающее, сколько раз в течение 12 часов полностью заменяется воздух в объеме помещения.

Интерактивная лабораторная работа №2
«Определение запыленности воздуха рабочей зон»
(формируемые компетенции ОК-8).

Компьютерный тест-допуск (КД₂).

тест-допуск состоит из 22 вопросов
оценка "ОТЛИЧНО" - 21 правильный ответ;
оценка "ХОРОШО" - 18 правильных ответов;
оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 14 правильных ответа.

1. Какова цель лабораторной работы?

5. Определение весовым методом концентрации пыли в воздухе рабочей зоны.
6. Определение концентрации пыли счетным методом.
7. Определение запыленности воздуха фотоэлектрическим методом.
8. Определение концентрации пыли в воздухе рабочей зоны оптическим методом.

2. Назовите основные элементы лабораторной установки?

1. Камера 1, аллонж с фильтром 2.
2. Резиновые трубки 3, реометр 4.
3. Аспиратор (воздуходувка или пылесос) 7.
4. Все ответы верны.

3. Назовите вспомогательные элементы лабораторной установки?

1. Выключатель 5, ручка для регулирования расхода воздуха 6.
2. Латр (автотрансформатор) 8.
3. Электродвигатель с крыльчаткой 9.
4. Все ответы верны.

4. Какое вещество используется для создания запыленности в камере в данной лабораторной работе?

5. Тальк.
6. Кварцевая пыль.
7. Древесная пыль.
8. Пыль извести и гипса.

5. Как создается запыленность воздуха в камере в данной лабораторной работе?

5. Искусственным движением воздуха, переводящим тальк, осевший на дне камеры, во взвешенное состояние.
6. Подачей в камеру сильно запыленного воздуха.
7. Воздух в камере уже сильно запылен.
8. Несколько ответов верны.

6. Какую функцию выполняет электродвигатель с крыльчаткой?

1. Создает повышенную запыленность в камере.
2. Перемешивает воздух, находящийся в камере.
3. Подает запыленный воздух в камеру.
4. Несколько ответов верны.

7. Как включается в сеть электродвигатель с крыльчаткой?

1. Через автотрансформатор, понижающий напряжение с 220 до 100 В.
2. В электрическую розетку напряжением 220 В.
3. Через трансформатор, подающий напряжение 36 В на электродвигатель.
4. Несколько ответов верны.

8. Для чего необходим аллонж в лабораторной работе?

1. Для установки фильтра.
2. Для связи запыленной камеры с аспиратором.
3. Для подачи воздуха в камеру.
4. Несколько ответов верны.

9. Для чего необходим фильтр?

1. Для отбора проб запыленного воздуха.
2. Для определения массы пыли.
3. Для расчета концентрации пыли в единице объема воздуха.
4. Несколько ответов верны.

10. Для чего необходим реометр?

1. Для определения объемной скорости протягиваемого воздуха через фильтр.
2. Для определения линейной скорости движения воздуха.
3. Для определения времени прохождения воздуха через фильтр.
4. Несколько ответов верны.

11. Для чего применяется аспиратор в лабораторной установке?

1. Для протягивания запыленного воздуха через фильтр.
2. Для подачи запыленного воздуха в камеру.
3. Для создания запыленности в камере.

4. Несколько ответов верны.
12. **Что используется в качестве аспиратора в данной лабораторной установке?**
1. Пылесос.
 2. Воздуходувка.
 3. Электродвигатель с крыльчаткой.
 4. Компрессор.
13. **Как устанавливается расход воздуха по реометру?**
1. Включить латр (автотрансформатор) 8 в сеть.
 2. Через 30 сек. Выключатель 5 поставить в положение <вкл.>.
 3. Ручкой 6 установить по реометру заданный расход воздуха (л/мин.).
 4. Все ответы верны.
14. **По какой формуле в данной лабораторной работе рассчитывается концентрация пыли в запыленной камере?**
1. $C = m \cdot 1000000 \cdot v \cdot t$
 2. $F = Q_{cm} \cdot v$
 3. $C + C\phi < ПДК$
 4. $m = m_2 - m_1$
15. **По какому выражению определяется масса пыли, осевшей на фильтре в данной лабораторной работе?**
1. $m = m_2 - m_1$.
 2. $F = Q_{cm} \cdot v$.
 3. $C = m \cdot 1000000 \cdot v \cdot t$.
 4. $C + C\phi < ПДК$.
16. **Для чего предназначены весы в данной лабораторной работе?**
1. Определения начальной массы фильтра.
 2. Определения массы фильтра после проведения опыта.
 3. Для определения концентрации пыли.
 4. Несколько ответов верны.
17. **Куда помещают взвешиваемый фильтр?**
1. На чашу аналитических весов.
 2. На чашу технических весов.
 3. В аллонж.
 4. Несколько ответов верны.
18. **Как пользоваться аналитическими весами при взвешивании фильтра?**
1. Открыть стеклянную дверцу, положить фильтр на чашу; закрыть дверцу; включить подсветку экрана весов.
 2. Выставить на экране первую цифру после запятой (поворотом рукоятки с желтой точкой до появления на экране бегущей шкалы).
 3. После прекращения движения шкалы произвести отсчет показаний; затем выключить подсветку экрана весов и вынуть фильтр.
 4. Все ответы верны.
19. **С какой точностью определяется масса фильтра при взвешивании?**
1. Четыре знака после запятой.
 2. Один знак после запятой.
 3. Пять знаков после запятой.
 4. Точность не играет роли.
20. **Какие параметры в данной лабораторной работе задаются преподавателем?**
1. Продолжительность протягивания воздуха (мин.).
 2. Расход воздуха (л /мин.).
 3. Вес фильтра.
 4. Несколько ответов верны.
21. **Сколько раз взвешивают фильтр?**
1. 2 раза.
 2. 1 раз.
 3. 4 раза.
 4. 3 раза.
22. **Какие меры безопасности необходимо соблюдать при выполнении данной лабораторной работы?**
1. Включать автотрансформатор и аналитические весы в розетку одной рукой (поражение электрическим током).
 2. В ходе проведения опыта дверца камеры должна быть плотно закрыта (воздействие пыли на органы дыхания).
 3. Осторожно обращаться со стеклянными дверцами аналитических весов (порез стеклом)
 4. Все ответы верны.

Задачи (З₂).

№ 1. Дробильщик проработал 7 лет в условиях воздействия пыли гранита, содержащей 60% SiO₂. Среднесменная концентрация за этот период составляла 3 мг/м³. Категория работ – Пб (объем легочной вентиляции 7 м³), ПДК_{с см}^{*} = 2 мг/м³, среднее количество смен в году – 248. Определить допустимый стаж работы дробильщика и класс условий труда.

№ 2. Определить допустимый стаж работы дробильщика во вредных условиях труда, если пылевая нагрузка рабочего составляла 5028 мг/год, а контрольная пылевая нагрузка 3472 мг/год. Средний стаж работы – 25 лет.

№ 3. Работник поступает на работу в контакт с асбестосодержащей пылью со следующими условиями: среднесменная концентрация – 0,9 мг/м³ категория работ – Па (объем легочной вентиляции – 7 м³); среднее количество рабочих смен в году 248; ПДК_{с см}^{*} = 0,5 мг/м³. Рассчитать допустимый стаж работы и класс условий труда при существующих условиях для вновь принимаемых рабочих, если средний стаж работы принимается 25 лет..

№ 4. Рабочий проработал 10 лет в цехе по производству искусственного минерального волокна в условиях воздействия волокнистого карбамида кремния. Среднесменная концентрация пыли за этот период составляла 0,8 мг/м³. Категория работ – Пб (объем легочной вентиляции 7 м³), ПДК_{с см}^{*} = 0,5 мг/м³, среднее количество смен в году – 248. Определить годовую и фактическую пылевую нагрузку на рабочего.

№ 5. В процессе сушки полистирола в условиях нормального режима работы происходит пыленакопление в помещении. Рассчитать массу пыли, оседающей на доступных для уборки поверхностях, за период времени между текущими уборками. Площадь доступных для уборки

поверхностей составляет 1000 м^2 , интенсивность пылеотложения - $0,282 \text{ мг/м}^2 \cdot \text{с}$. Уборка производится 1 раз в смену. Продолжительность смены - 8 часов.

№6. Определить класс условий труда, если при проведении анализа на запыленность воздушной среды в производственном помещении были получены данные, приведенные в таблице 3.

Таблица 3. Данные анализов на запыленность воздушной среды.

Наименование загрязняющего вредного вещества	ПДКсреднесменная., мг/м ³	C, мг/м ³
Шамот	2	6
Асбестоцемент	4,0	6,00

№7. В процессе переработки древесины выделяется пыль. Рассчитать массу древесной пыли, оседающей на труднодоступных для уборки поверхностях. Очистка труднодоступных поверхностей осуществляется только при генеральных пылеуборках (каждую 25 смену). Площадь труднодоступных для уборки поверхностей составляет 500 м^2 , интенсивность пылеотложения - $0,022 \text{ мг/м}^2 \cdot \text{с}$. Продолжительность смены - 8 часов.

Компьютерный тест-защита (КЗ₂).

тест-защита состоит из 20 вопросов

оценка "ОТЛИЧНО" – 17 правильных ответов;

оценка "ХОРОШО" – 14 правильных ответов;

оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" – 11 правильных ответов.

1. Что такое пыль?

1. Дисперсная система с жидкой дисперсной средой и твердой дисперсной фазой.
2. Дисперсная система с газообразной дисперсной средой и твердой дисперсной фазой.
3. Дисперсная система с газообразной дисперсной средой и жидкой дисперсной фазой.
4. Дисперсная система с жидкой дисперсной средой и газообразной дисперсной фазой.

2. Что такое аэрозоль?

1. Пыль, взвешенная в воздухе.
2. Пыль, осевшая из воздуха.
3. Пыль, диспергированная в воде.
4. Пыль, диспергированная в масле.

3. Перечислите основные источники образования пыли

1. Процесс механического измельчения твердых тел, процесс фазового превращения "газ-жидкость-твердое тело."
2. Процесс фазового превращения "твердое вещество-жидкость".
3. Процесс фазового превращения "твердое вещество-газ".
4. Процесс диспергирования твердого вещества в жидкой фазе.

4. Перечислите основные параметры, характеризующие физические свойства пыли

5. Влажность, теплоемкость, электропроводность, способность вещества к ионизации.
6. Теплопроводность, электропроводность.
7. Токсичность, радиоактивность, влажность.
8. Дисперсный состав, удельная поверхность, форма частиц, порозность.

5. Что такое дисперсный состав пыли?

1. Массовое, объемное или численное распределение частиц в любом диапазоне их размеров, характеризующихся величиной эквивалентного диаметра.
2. Количество частиц минимального размера.
3. Количество частиц максимального размера.
4. Количество частиц определенной формы.

6. Что такое "эквивалентный диаметр"?

1. Наибольший размер частиц.
2. Диаметр шара, имеющий объем, равный объему средней частицы.
3. Наименьший из размеров частицы.
4. Размер частицы прямоугольной формы.

7. Частицы пыли каких размеров наиболее опасны для человека?

1. Более 10 мкм.
2. Более 5 мкм.
3. Менее 5 мкм.
4. Более 15 мкм.

8. Какими показателями оценивается опасность и вредность пыли?

1. Концентрация, дисперсный состав.
2. Гигроскопичность, электропроводность.
3. Теплопроводность, влажность.
4. Удельная поверхность, электризуемость.

9. Какие параметры определяются при исследовании запыленности воздуха в производственном помещении?

1. Гигроскопичность, электропроводность, электроемкость.
2. Концентрация, дисперсность, химический состав.
3. Влажность, теплопроводность, электризуемость.
4. Теплопроводность, удельная поверхность, влажность.

10. Какие методы используются при определении концентрации пыли в воздухе?

1. Осаждение, фильтрация.
2. Центрифугирование, осаждение.
3. Электрофильтрация, рассеивание.
4. Весовой, счетный.

11. Что такое ПДК вредных веществ (ВВ) или пыли в воздухе рабочей зоны?

1. Концентрация вредного вещества на территории предприятия.
2. Безопасная концентрация пыли в воздухе.

3. Концентрация ВВ, которая не может вызвать заболеваний у настоящего и последующих поколений при ежедневной работе в течение всего трудового стажа.
 4. Концентрация пыли в рабочей зоне.
- 12. Какой метод позволяет определить количество частиц пыли в воздухе?**
1. Счетный.
 2. Весовой.
 3. Сепарационный.
 4. Седиментометрический.
- 13. Какие методы используются на предприятиях для борьбы с запыленностью?**
1. Контроль за концентрацией пыли в воздухе.
 2. Механизация, герметизация, увлажнение, вентиляция, СИЗ.
 3. Контроль за состоянием здоровья работающих.
 4. Контроль за фоновой концентрацией пыли.
- 14. По какой зависимости определяют максимальную безопасную концентрацию вредного вещества в воздухе при наличии фоновых загрязнений?**
1. С+Сф меньше или равно ПДК.
 2. С-Сф меньше или равно ПДК.
 3. С+Сф больше ПДК.
 4. С-Сф больше ПДК.
- 15. Какими методами можно уменьшить концентрацию пыли в воздухе рабочей зоны?**
1. Применение индивидуальных средств защиты.
 2. Локализация вредных веществ в месте их образования, очисткой и рассеиванием в атмосфере.
 3. Систематическим контролем за концентрацией пыли.
 4. Соблюдением правил техники безопасности.
- 16. Какие пылеуловители применяются для очистки газов от пыли?**
1. Осадительные камеры, циклоны, скрубберы, фильтры.
 2. Адсорберы, абсорберы, туманоуловители.
 3. Флотаторы, ионообменники, аэротенки.
 4. Абсорберы, флотаторы, фильтры.
- 17. Что такое фоновая концентрация?**
1. Содержание вредных веществ в воздухе производственного помещения.
 2. Содержание вредных веществ в воздухе, определяемое глобальной или региональной суммой естественных и антропогенных процессов.
 3. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
 4. Содержание вредных веществ в вентиляционных выбросах.
- 18. Что такое пыль дезинтеграции?**
1. Пыль, появившаяся в результате фазового перехода "газ-жидкость".
 2. Пыль, появившаяся в результате фазового перехода "газ-жидкость-твердое тело".
 3. Пыль, появившаяся в результате дробления, измельчения или истирания.
 4. Пыльца растений.
- 19. Что такое пыль конденсации?**
1. Пыль, появившаяся в результате фазового перехода "газ-жидкость".
 2. Пыль, появившаяся в результате фазового перехода "газ-жидкость-твердое тело".
 3. Пыль, появившаяся в результате дробления, измельчения или истирания.
 4. Пыльца растений.
- 20. В чем выражается фиброгенный эффект воздействия пыли на человека?**
1. Вызывает атрофию слизистой верхних дыхательных путей и рубцевание (фиброз) легких.
 2. Вызывает отек легких.
 3. Вызывает носовое кровотечение.
 4. Вызывает общее отравление организма.

Интерактивная лабораторная работа №3
«Исследование основных показателей естественного и искусственного освещения»
(формируемые компетенции ОК-8).

Компьютерный тест-допуск (КД₃).

тест-допуск состоит из 23 вопросов
оценка "ОТЛИЧНО" не менее 21 правильного ответа;
оценка "ХОРОШО" не менее 18 правильных ответов;
оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" не менее 14 правильных ответов.

1. Сформулируйте цель лабораторной работы.

6. Измерение основных параметров, характеризующих естественное освещение помещений.
7. Измерение основных параметров, характеризующих искусственное освещение помещений.
8. Измерение основных параметров, характеризующих совмещенное освещение помещений.
9. Все ответы верны.

2. Как называется прибор, применяемый для измерения освещенности на рабочих местах.

5. Люксметр.
6. Потенциометр.
7. Анемометр.
8. Психрометр.

3. Сколько пределов измерения имеет прибор Ю-116?

1. Один.
2. Два.

3. Три.
 4. Четыре
- 4. Какие насадки на фотоэлемент используют при измерении освещённости помещений?**
1. К М.
 2. К Р.
 3. К Т.
 4. Все ответы верны .
- 5. Для каких целей используют насадку <К> на фотоэлемент?**
1. Для уменьшения косинусной погрешности.
 2. Для увеличения косинусной погрешности.
 3. Для уменьшения синусной погрешности.
 4. Для увеличения синусной погрешности.
- 6. Для каких целей используют насадки <М>, <Р> или <Т>?**
1. Для измерения более высоких уровней освещения.
 2. Для расширения пределов измерения.
 3. Для уменьшения косинусной погрешности.
 4. Несколько ответов верны.
- 7. Из какого материала изготовлен фотоэлемент?**
1. Селена.
 2. Германия.
 3. Кремния.
 4. Несколько ответов верны.
- 8. Какой принцип положен в основу работы люксметра Ю-116?**
1. Измерение фотоэлектрического тока, пропорционального световому потоку.
 2. Непосредственное измерение силы света.
 3. Измерение яркости светящейся поверхности.
 4. Несколько ответов верны.
- 9. Из каких элементов состоит люксметр Ю-116?**
1. Фотоэлемента со шнуром и вилкой.
 2. Корпуса люксметра со стрелочным гальванометром, кнопочным переключателем.
 3. Переключателем и розеткой.
 4. Поглощающих насадок М, Р, Т, К и футляра.
 5. Все ответы верны.
- 10. В каком месте проводят измерение наружной горизонтальной освещённости?**
1. Вблизи окна на высоте 0,9м от пола .
 2. На расстоянии от окна 1м и высоте 0,8м от пола.
 3. На расстоянии от окна 3м и высоте 0,8м от пола.
 4. На расстоянии от окна 5м и высоте 0,8м от пола.
- 11. На каком расстоянии от окна находится рабочее место №1?**
1. Вблизи окна на высоте 0,9м от пола .
 2. На расстоянии от окна 1м и высоте 0,8м от пола.
 3. На расстоянии от окна 3м и высоте 0,8м от пола.
 4. На расстоянии от окна 5м и высоте 0,8м от пола.
- 12. На каком расстоянии от окна находится рабочее место №2?**
1. Вблизи окна на высоте 0,9м от пола.
 2. На расстоянии от окна 1м и высоте 0,8м от пола.
 3. На расстоянии от окна 3м и высоте 0,8м от пола.
 4. На расстоянии от окна 5м и высоте 0,8м от пола.
- 13. На каком расстоянии от окна находится рабочее место №3?**
1. Вблизи окна на высоте 0,9м от пола .
 2. На расстоянии от окна 1м и высоте 0,8м от пола.
 3. На расстоянии от окна 3м и высоте 0,8м от пола.
 4. На расстоянии от окна 5м и высоте 0,8м от пола.
- 14. В каком положении должен находиться фотоэлемент при измерении освещённости?**
1. В горизонтальном.
 2. В вертикальном.
 3. В наклонном.
 4. В любом.
- 15. По какой формуле рассчитывают КЕО?**
1. $e_n = E_{вн} * 100 / E_{нар}$
 2. $E = d\Phi / dS$
 3. $e_n = e_n * m_n$
 4. несколько ответов верны
- 16. Чему равен коэффициент ослабления светового потока поглощательной насадки <М>?**
1. 1.
 2. 10.
 3. 100.
 4. 1000.
- 17. Чему равен коэффициент ослабления светового потока поглощательной насадки <Р> ?**
1. 1.
 2. 10.
 3. 100.
 4. 1000.
- 18. Чему равен коэффициент ослабления светового потока поглощательной насадки <Т> ?**
1. 1.

2. 10.
3. 100.
4. 1000.

19. В каких единицах проградуированы шкалы стрелочного гальванометра прибора Ю-116?

1. Люксах.
2. Люменах.
3. Процентах.
4. Канделах.

20. Из каких элементов состоит установка для демонстрации стробоскопического эффекта?

1. Из лампы, создающей пульсирующий световой поток.
2. Строботахометра.
3. Электродвигателя с крыльчаткой.
4. Все ответы верны.

21. Как снимают показание на приборе Ю-116 при измерении освещенности?

1. Подключить шнур фотоэлемента к измерительному прибору.
2. Установить на фотоэлемент соответствующие насадки кр (кт или км), в зависимости от освещенности.
3. Нажать одну из кнопок переключателя диапазонов и снять показания по соответствующей шкале стрелочного гальванометра.
4. Все ответы верны.

22. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при работе с люксметром?

1. Нельзя вынимать прибор из футляра.
2. Нельзя пользоваться селеновым фотоэлементом без насадки <к>
3. Нельзя оставлять открытым фотоэлемент после окончания измерений.
4. Все ответы верны.

23. Каким документом регламентируются нормативные параметры освещения?

1. СНиП 23-05-95.
2. СНиП 2.04.05 - 91*
3. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03.
4. СанПиН 2.2.4.548-96.

Задачи (3₃).

№1. Выбрать тип люминесцентной лампы для общего равномерного искусственного освещения кузнечного цеха, где выполняются работы со светящимися материалами и изделиями. Характеристика помещения: длина – 40 м, ширина – 20 м, высота подвеса светильников над рабочими поверхностями – 6 м, коэффициенты отражения потолка, стен, рабочих поверхностей соответственно 70%, 50% и 10%. Для освещения используются 66 светильников, по 4 лампы в каждом. Коэффициент неравномерности освещения – 1,1

№2. Какой наивысший разряд зрительных работ можно выполнять в инструментальном цехе при общем равномерном искусственном освещении? Характеристика помещения: 30*25 м, высота подвеса светильников над рабочими поверхностями – 4м. Потолок – белого цвета, стены – бежевого цвета, рабочие поверхности – темные. Для освещения используются 120 светильников по 2 лампы типа ЛД-80 в каждом. Коэффициент неравномерности освещения – 1,1.

№3. Определить возможность использования (в конкретном случае) естественного освещения в помещении ЦПУ одного из цехов Новгородского химического завода. Окна ЦПУ ориентированы на северо-восток. Наименьший размер объекта различения – свыше 1,0 до 5 мм. В момент измерения естественная освещенность, создаваемая светом открытого небосвода составила 15000 лк, а на рабочих местах внутри помещения: на расстоянии 1 м от окна – 10300 лк, посередине помещения – 4800 лк, на расстоянии 1 м от противоположной оконным проемом стены – 210 лк.

№4. Определить соответствие общего искусственного освещения производственного помещения требованиям СНиП 23-05-95 и установить класс условий труда. Характеристика помещения: размеры – 50*15*3,5 м; коэффициенты отражения потолка, стен, рабочих поверхностей – соответственно 70%, 50% и 10%. Высота подвеса светильников над рабочей поверхностью – 2,55 м; воздушная среда содержит в рабочей зоне пыли менее 1 мг/м³. Количество светильников типа ЛДОР – 80 шт., в каждом по 2 лампы типа ЛД-30; поправочный коэффициент – 1,15. Разряд выполняемых зрительных работ – IVа.

№5. Определить необходимое количество светильников для общего освещения цеха по производству цемента, где выполняются зрительные работы очень малой точности. Размеры цеха – 70 * 30 м, высота подвеса светильников над рабочими поверхностями – 4,2 м, коэффициенты отражения потолка, стен, рабочих поверхностей – соответственно 50%, 30% и 10%. Тип светильников – ЛДОР, поправочный коэффициент – 1,1; тип ламп – ЛБ-40, количество ламп в светильнике – 2 шт.

№6. Определить нормированный показатель естественного освещения производственного помещения предприятия Мурманской области, у которого световые проемы наружных стен ориентированы на восток и где выполняются работы малой точности. Установить класс условий труда, если в результате измерения наружная освещенность составила 15000 лк, а у противоположной оконным проемом стены – 200 лк

№7. Определить показатель естественного освещения производственного помещения. Сравнить полученный показатель естественного освещения с его нормативным значением (СНиП 23-05-95). Установить класс условий труда для рабочих мест, находящихся посередине помещения.

Таблица 1. Варианты заданий

№ п/п	Наружная освещенность, лк	Освещенность (лк) рабочих мест, находящихся:			Естественное освещение в помещении	Разряд зрительной работы
		у окна	по середине	у противоположной окну стене		
1	15000	1500	700	75	боковое	VII
2	20000	1200	1300	1100	верхнее	IV
3	2200	700	3500	30	боковое	IV
4	35000	150	110	135	Комбинир.-ое	V

Компьютерный тест-защита (К3₃).

тест-защита состоит из 21 вопроса.
 оценка "ОТЛИЧНО" – 17 правильных ответов;
 оценка "ХОРОШО" – 14 правильных ответов;
 оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" – 11 правильных ответов.

- 1. Какова роль освещения в жизнедеятельности человека?**
 1. Способствует получению информации об окружающей среде, повышению эффективности и безопасности труда.
 2. Повышает работоспособность.
 3. Способствует безопасности труда.
 4. Снижает травматизм и утомляемость.
- 2. Перечислите количественные показатели освещения**
 1. Световой поток, сила света, освещенность, яркость.
 2. Яркость, фон, контрастность.
 3. Световой поток, контрастность, пульсация.
 4. Освещенность, фон, видимость, пульсация.
- 3. Перечислите качественные показатели освещения**
 1. Характеристика фона, контраст объекта с фоном, коэффициент пульсации освещенности, спектральный состав света.
 2. Сила света, яркость, характеристика фона.
 3. Освещенность, характеристика фона, спектральный состав.
 4. Яркость, световой поток, характеристика фона.
- 4. В каких единицах измеряется световой поток?**
 1. В люменах.
 2. В люксах.
 3. В канделах.
 4. В сантиметрах.
- 5. В каких единицах измеряется сила света?**
 1. В канделах.
 2. В люменах.
 3. В люксах.
 4. В джоулях.
- 6. В каких единицах измеряется освещенность?**
 1. В люксах.
 2. В люменах.
 3. В канделах.
 4. В ваттах.
- 7. Перечислите основные виды производственного освещения**
 1. Естественное, искусственное, совмещенное.
 2. Естественное, совмещенное.
 3. Естественное, искусственное.
 4. Искусственное, совмещенное.
- 8. Как подразделяется искусственное освещение по функциональному назначению?**
 1. Рабочее, аварийное, охранное и дежурное.
 2. Естественное, рабочее, комбинированное.
 3. Аварийное, совмещенное, охранное.
 4. Совмещенное, эвакуационное, безопасное.
- 9. Для чего предназначено освещение безопасности?**
 1. Для продолжения обслуживания оборудования в случае внезапного отключения рабочего освещения.
 2. Для освещения оборудования, находящегося в аварийном состоянии.
 3. Для освещения выходов из помещения.
 4. Для освещения лестничных маршей.
- 10. Для чего предназначено эвакуационное освещение?**
 1. Для обеспечения эвакуации людей при авариях и отключении рабочего освещения.
 2. Для освещения лестничных площадок производственного помещения.
 3. Для освещения проходов в производственном помещении.
 4. Для освещения границ территории предприятия.
- 11. Как конструктивно подразделяют естественное освещение**
 1. Боковое, верхнее и комбинированное.
 2. Боковое, рабочее.
 3. Верхнее, аварийное.
 4. Боковое, верхнее, рабочее.
- 12. Как конструктивно подразделяют искусственное освещение**
 1. Общее, комбинированное.
 2. Рабочее, аварийное.
 3. Аварийное, охранное.
 4. Рабочее, эвакуационное.
- 13. В каких случаях используют систему общего освещения?**
 1. В помещениях, где по всей площади выполняются однотипные работы, а также в административных, конторских и складских помещениях.
 2. В помещениях, где выполняются точные зрительные работы.
 3. По всей территории предприятия.
 4. Для освещения рабочего места.
- 14. В каких случаях необходимо применение комбинированного освещения?**
 1. При выполнении точных зрительных работ.
 2. При выполнении однотипных работ невысокой точности.
 3. В административных зданиях.
 4. В складских помещениях.
- 15. Можно ли применять в производственных помещениях одно местное освещение?**
 1. Нельзя.
 2. Можно.

3. Можно при выполнении точных зрительных работ.
 4. Можно при выполнении неточных зрительных работ.
- 16. Что такое КЕО?**
1. Отношение освещенности в данной точке внутри помещения к одновременному значению наружной горизонтальной освещенности.
 2. Доля естественного освещения в общем освещении помещения.
 3. Доля верхнего освещения в общем естественном освещении помещения.
 4. Доля естественного освещения в освещении рабочего места.
- 17. Какие показатели учитываются при нормировании производственного освещения?**
1. Характер зрительной работы, система и вид освещения, характеристика фона.
 2. Характер вида освещения и количество людей в помещении.
 3. Продолжительности светового дня.
 4. Система искусственного освещения.
- 18. Перечислите основные источники искусственного освещения в производственном помещении**
1. Газоразрядные лампы и лампы накаливания.
 2. Ксеноновые, галогенные лампы.
 3. Лампы накаливания и ксеноновые.
 4. Светильники.
- 19. Какое преимущество газоразрядных ламп перед лампами накаливания?**
1. Больше световая отдача, дольше срок службы, световой поток любого желаемого спектра.
 2. Более чувствительны к колебаниям напряжения, имеют пульсацию светового потока.
 3. Имеют высокую инерционность при включении и пульсацию светового потока.
 4. Больше световая отдача и инерционность при включении.
- 20. Что такое стробоскопический эффект?**
1. Искажение зрительного восприятия, вызванного пульсацией светового потока.
 2. Искажение зрительного восприятия при освещении предмета монохроматическим светом.
 3. Искажение зрительного восприятия из-за резких теней при применении одного местного освещения.
 4. Искажение зрительного восприятия вследствие неравномерности освещения предметов.
- 21. В какой точке производственного помещения нормируется минимальный КЕО при боковом естественном освещении?**
1. На расстоянии 1 м от стены, наиболее удаленной от световых проемов.
 2. Посередине помещения.
 3. В пределах рабочей зоны.
 4. В точке, удаленной от световых проемов на 1,5 высоты помещения.

Интерактивная лабораторная работ. №4

«Определение концентрационных пределов распространения пламени (воспламенения) газозвушных смесей»
(формируемые компетенции ОК-8).

Компьютерный тест-допуск (КД₄).

тест-допуск состоит из 26 вопросов

оценка "ОТЛИЧНО" не менее 24 правильных ответов;

оценка "ХОРОШО" не менее 20 правильных ответов;

оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" не менее 16 правильных ответов.

1. Сформулируйте цель лабораторной работы.

1. Экспериментальное определение концентрационных пределов распространения пламени газозвушной смеси.
2. Экспериментальное определение температурных пределов распространения пламени.
3. Экспериментальное определение минимальной энергии зажигания газо-воздушной смеси.
4. Экспериментальное определение максимального давления взрыва газозвушной смеси.

2. Перечислите основные требования безопасности при выполнении данной лабораторной работы.

1. Строго соблюдать последовательность операций при выполнении лабораторной работы.
2. Следить за правильным положением зажимов 9 и 10 на соединительных шлангах.
3. Осторожное обращение со стеклянными элементами установки.
4. Все ответы верны.

3. Какие элементы установки используются для приготовления газозвушной смеси?

1. Мерный цилиндр, смеситель, аспираторы, краны.
2. Взрывная камера, резиновая пробка, зажимы, аспираторы.
3. Мерный цилиндр, взрывная камера, аспираторы, индуктор.
4. Смеситель, взрывная камера, индуктор, аспираторы.

4. Какие элементы установки используются для изучения взрываемости газозвушной смеси?

1. Взрывная камера, аспиратор 5, индуктор, резиновая пробка, зажимы, электроды индуктора.
2. Мерный цилиндр, смеситель, индуктор, электроды индуктора.
3. Смеситель, взрывная камера, аспиратор 4, индуктор.
4. Мерный цилиндр, взрывная камера, индуктор, электроды индуктора, аспиратор.

5. Перечислите последовательность действий при заполнении водой взрывной камеры.

1. Открыть кран 6, разжать зажимы 9,10; заполнить водой взрывную камеру 3, закрыть зажимы 9,10.
2. Открыть кран 6, открыть кран 8, заполнить водой смеситель 2 и мерный цилиндр 1, закрыть краны 6 и 8.
3. Открыть краны 6,7, подать в мерный цилиндр 1 рассчитанное кол-во газа, закрыть кран 7, опустить аспиратор 4 ниже уровня стола и открыть кран
4. Несколько ответов правильные.

6. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при работе со стеклянными кранами установки?

1. Стеклянные краны необходимо открывать и закрывать двумя руками, медленно, не прикладывая усилий.
2. Стеклянные краны - устройство абсолютно безопасное и никаких дополнительных мер безопасности не требует.
3. Стеклянные краны можно открывать, так же как и обычные металлические.
4. Несколько ответов верны.

7. Какую роль выполняет aspirator 5?

1. Aspirator 5 необходим при заполнении взрывной камеры водой.
2. Aspirator 5 необходим для заполнения водой смесителя и мерного цилиндра.
3. Aspirator 5 позволяет переместить газо-воздушную смесь из смесителя во взрывную камеру.
4. Несколько ответов верны.

8. Нужно ли изменять положение aspiratora 5 при заполнении водой взрывной камеры?

1. Положение aspiratora 5 неизменно.
2. Aspirator 5 необходимо поднять при заполнении взрывной камеры водой.
3. Aspirator 5 необходимо опустить при заполнении взрывной камеры водой.
4. Несколько ответов верны.

9. Каково назначение крана 6?

1. Кран 6 позволяет соединить мерный цилиндр с атмосферой
2. Кран 6 позволяет соединить мерный цилиндр с линией природного газа.
3. Кран 6 позволяет отключить мерный цилиндр от атмосферы и газовой линии.
4. Все ответы верны.

10. Какую функцию выполняет кран 7?

1. Кран 7 позволяет подать или прекратить подачу в установку природный газ.
2. Кран 7 позволяет подать в установку воздух.
3. Кран 7 препятствует попаданию воздуха в смеситель
4. Несколько ответов верны.

11. Зачем нужен aspirator 4?

1. Aspirator 4 позволяет заполнить водой смеситель и мерный цилиндр.
2. Aspirator 4 позволяет заполнить водой взрывную камеру.
3. Aspirator 4 препятствует заполнению водой взрывной камеры.
4. Aspirator 4 позволяет измерить объем газо-воздушной смеси.

12. До какого уровня необходимо заполнить водой мерный цилиндр 1?

1. Мерный цилиндр заполняется водой до уровня крана 6.
2. Мерный цилиндр заполняется водой до нулевой отметки.
3. Мерный цилиндр заполняется водой до отметки, соответствующей рассчитанному объему газа.
4. Несколько ответов верны.

13. Можно ли полностью заполнить водой мерный цилиндр, не изменяя положения aspiratora 4?

1. Нельзя.
2. Можно.
3. Можно, если при закрытых зажимах 9 и 10 опустить aspirator 5.
4. Можно, если при закрытых зажимах 9 и 10 поднять aspirator 5.

14. Сколько миллилитров природного газа необходимо первоначально подать в установку объемом 300 мл при определении НКПП?

1. 13,6 мл
2. 16,6 мл
3. 19,6 мл
4. 11,6 мл

15. На какой уровень мениска жидкости в мерном цилиндре нужно ориентироваться при определении кол-ва подаваемого газа?

1. На нижний уровень мениска.
2. На верхний уровень мениска.
3. Уровень мениска не влияет на количество природного газа в мерном цилиндре.
4. Уровень мениска зависит от положения глаз наблюдателя.

16. Перечислите последовательность действий при подаче природного газа в мерный цилиндр 1.

1. Соединить краном 6 мерный цилиндр 1 и газовую линию,откр.7,откр.кран 8 подать в мерный цилиндр 1 рассчитанное кол-во газа;закрыть краны 6,7,8.
2. Соединить краном 6 мерный цилиндр 1 и газовую линию,медленно открывая кран 7 подать рассчитанное кол-во природного газа в мерный цилиндр 1.
3. Соединить краном 6 мерный цилиндр 1 и газовую линию,медленно открывая кран 8 подать рассчитанное кол-во природного газа в мерный цилиндр 1.
4. Соединить краном 6 мерный цилиндр 1 и газовую линию,не открывая крана 8 подать рассчитанное кол-во природного газа в мерный цилиндр 1.

17. Будет ли заполняться мерный цилиндр природным газом, если открыть кран 7 и закрыть кран 8?

1. Не будет.
2. Будет.
3. Будет, если aspirator 4 опустить ниже уровня стола.
4. Будет, если поднять aspirator 5 при закрытых кранах 9 и 10.

18. Перечислите последовательность действий при создании газовой смеси.

1. Подать газ в мерный цилиндр. Опустить aspirator 4 ниже уровня стола, заполнить установку воздухом до отметки 300 мл.
2. Подать газ в мерный цилиндр. Опуст. aspirator 4 ниже уровня стола,соед.краном 6 воздушную линию и мерный цилиндр 1,заполнить установку воздухом до отм.300мл
3. Открыть краны 6,7 и 8;подать рассчитанное количество газо-воздушной смеси в смеситель
4. Подать газ в мерный цилиндр. Опуст. aspirator 4 откр. кран 8,соед.краном 6 воздушную линию и мерный цилиндр ,заполнить установку воздухом до отм.300мл

19. Какова последовательность действий при переносе газовой смеси во взрывную камеру?

1. Открыть кран 8,ослабить зажимы 9 и 10 и дождаться пока газовой смесь вытеснит воду из взрывной камеры в aspirator 5, закрыть зажимы 9 и 10.
2. Закрыть кран 8, опустить aspirator 5 до уровня стола, ослабить зажим 9 и дождаться пока газовой смесь вытеснит воду из взрывной камеры.
3. Несколько ответов верны.

4. Закрывать кран 8, ослабить зажимы 9 и 10 и дожидаться пока газо-воздушная смесь вытеснит воду из взрывной камеры.
20. Что является источником зажигания газовой смеси в установке.
1. Электрическая искра.
 2. Открытое пламя.
 3. Электронагревательная спираль.
 4. Все ответы верны
21. Какую роль выполняют зажимы 9 и 10?
1. Позволяют заполнить взрывную камеру водой.
 2. Позволяют заполнить взрывную камеру газовой смесью.
 3. Предотвращают распространение пламени в смеситель.
 4. Все ответы правильные.
22. До какого уровня необходимо заполнить взрывную камеру газовой смесью перед взрывом?
1. Уровень воды во взрывной камере перед взрывом должен быть ниже электродов индуктора.
 2. Уровень воды во взрывной камере перед взрывом должен быть выше электродов индуктора.
 3. Взрывная камера должна быть заполнена на половину объема.
 4. Уровень воды во взрывной камере не влияет на результат эксперимента.
23. Зачем нужно заново заполнять смеситель и мерный цилиндр водой перед тем, как замыкать контакты индуктора?
1. Для предотвращения попадания пламени в смеситель.
 2. Для предотвращения попадания воздуха во взрывную камеру.
 3. Для предотвращения изменения концентрации газовой смеси.
 4. Все ответы верны.
24. Что делать дальше, если при концентрации равной рассчитанному НКПР взрыва не произошло?
1. Повторить опыт, увеличив концентрацию газа в смеси на 0,5%.
 2. Повторить опыт уменьшив концентрацию газа в смеси на 0,5%.
 3. Повторить опыт, возможно вы неточно отмерили количество газовой смеси.
 4. Все ответы верны.
25. Что делать дальше, если при концентрации равной рассчитанному НКПР произошел взрыв?
1. Повторить опыт, увеличив концентрацию газа в смеси на 0,5%.
 2. Повторить опыт, уменьшив концентрацию газа в смеси на 0,5%.
 3. Повторить опыт, возможно вы неточно отмерили количество газовой смеси.
 4. Все ответы верны.
26. Как рассчитать экспериментально найденное значение НКПР по результатам двух опытов.
1. Экспериментально найденным значением НКПР является среднее арифметическое значение между опытами, когда взрыв произошел и когда взрыв отсутствовал.
 2. Экспериментально найденным значением НКПР является среднее геометрическое значение между опытами, когда взрыв произошел и когда взрыв отсутствовал.
 3. Экспериментально найденным значением НКПР является то значение при котором произошел взрыв.
 4. Несколько ответов верны.

Задачи (3₄).

№1. Определить, как изменятся нижний и верхний концентрационные пределы распространения пламени газовой смеси, состоящей из аммиака (NH_3) и воздуха, при повышении температуры смеси с 20°C до 450°C .

№2. Из-за неисправности запорной арматуры в помещении лаборатории поступил горючий газ (табл. 1). Определить, произойдет ли взрыв при наличии источника зажигания достаточной мощности. Ответ обосновать расчетами.

№3. В помещении цеха объемом 1000 м^3 поступило 120 м^3 аммиака и $3,5 \text{ м}^3$ изобутана. Определить, возможен ли взрыв смеси газов при наличии источника зажигания достаточной мощности.

4. Определить класс взрывоопасной зоны и взрывопожароопасную/пожароопасную категорию (согласно ФЗ №123) для помещения объемом 680 м^3 , если природный газ, который может поступить в помещение в результате аварии, составляет 32 м^3 . Стехиометрический коэффициент метана $S_{ст} = 8,5\%$ (об). Плотность метана $0,72 \text{ кг/м}^3$.

Таблица 1 Варианты заданий

№ п/п	Газ	Объем поступившего газа, $V_z, \text{ м}^3$	Объем помещения, $V_{п}, \text{ м}^3$
1	Водород (H_2)	3	50
2	Аммиак (NH_3)	16	100
3	Метан (CH_4)	40	120
4	Сероводород (H_2S)	2	60
5	Изобутан (C_4H_{10})	6,8	80

5. Определить вероятность взрыва $Q_{вз}$ газовой смеси на основании приведенного дерева отказов (рис. 2).

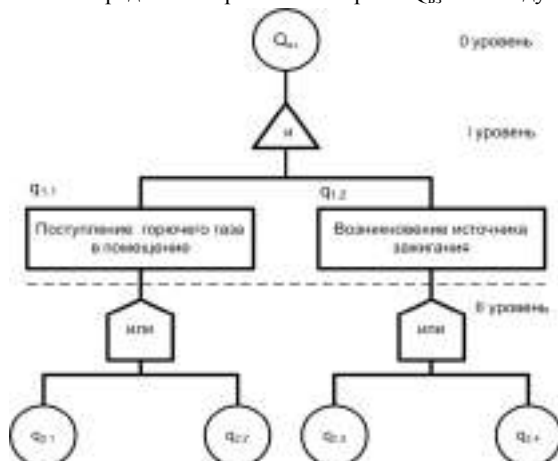


Рис. 2. Дерево отказов.

$q_{2.1}$ – вероятность коррозионного износа аппарата. $q_{2.1} = 0,0013$;

$q_{2.2}$ – вероятность дефекта в запорной арматуре. $q_{2.2} = 0,002$;

$q_{2.3}$ – вероятность несанкционированных сварочных работ. $q_{2.3} = 0,001$;

$q_{2.4}$ – вероятность возникновения искры в электрооборудовании. $q_{2.4} = 0,003$.

№6. Определить объемную концентрацию сероводорода (H_2S) в помещении объемом 40 м^3 , если из-за неисправности запорной арматуры произошла утечка $1,5 \text{ м}^3$ газа. Может ли произойти взрыв при наличии источника зажигания достаточной мощности? Ответ подтвердить расчетами.

№7. В помещение цеха поступила газовая смесь, состоящая из сероводорода, метана и изобутана, причем сероводорода поступило 6% от объема цеха, метана 11%, а изобутана 3%. Определить НКПР и ВКПР смеси

№8. Определить избыточное давление взрыва бытового газа (CH_4) в помеще-

нии объемом 42 м³, если из-за неисправности запорной арматуры в помещение поступило 1,5 кг газа. Плотность природного газа 0,72 кг/м³, стехиометрический коэффициент природного газа 8,5%(об.).

№9. Из-за неисправности запорной арматуры в помещение поступает водород. Определить, через какой промежуток времени с начала неисправности возможен взрыв газовой смеси, если объем помещения 50 м³, а газ поступает со скоростью 50 м³/мин.

№10. Сравнить вероятность взрыва газовой смеси «аммиак+воздух», «метан+воздух», «водород+воздух» и провести классификацию технологического процесса по взрывоопасности.

Компьютерный тест-защита (КЗ 4).

тест-защита состоит из 18 вопросов
оценка "ОТЛИЧНО" - 16 правильных ответов;
оценка "ХОРОШО" - 14 правильных ответов;
оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 10 правильных ответов.

1. Что такое взрыв?

1. Быстрое экзотермическое превращение взрывоопасной среды с выделением энергии и образованием сжатых газов, способных проводить работу.
2. Быстропротекающая реакция окисления горючего вещества с выделением тепла и лучистой энергии.
3. Способность веществ и материалов к горению.
4. Несколько ответов верны.

2. Перечислите основные опасные факторы взрыва

1. Ударная волна, пламя.
2. Обрушающиеся конструкции, оборудование, здания и сооружения.
3. Выделение из поврежденного оборудования недопустимых количеств вредных веществ.
4. Все ответы верны.

3. Дайте определение нижнему концентрационному пределу распространения пламени.

1. Макс. содержание горючего вещества в смеси с окислителем, при котором возможно распространение пламени на любое расстояние от источника зажигания.
2. Мин. содержание горючего вещества в смеси с окислителем, при котором возможно распространение пламени на любое расстояние от источника зажигания.
3. Мин. t вещества, при которой его насыщенный пар образует в окислительной среде горючую смесь.
4. Несколько ответов верны.

4. Дайте определение нижнему и верхнему температурным пределам распространения пламени.

1. Мин. и макс. t вещества, при которых его насыщенный пар образует в окислительной среде концентрации, равные НКПРП и ВКПРП.
2. Концентрации горючего вещества в смеси с окислителем, при которых возможно воспламенение смеси от источника зажигания.
3. Температуры, при которых вещество выделяет горючие пары, газы.
4. Несколько ответов верны.

5. Перечислите основные причины образования взрывоопасных смесей.

1. Нарушение технологического процесса.
2. Разгерметизация оборудования.
3. Ошибки при проектировании оборудования и процессов.
4. Все ответы верны.

6. Что характеризует группа горючести вещества?

1. Способность веществ и материалов к самовоспламенению.
2. Способность веществ и материалов к образованию взрывоопасных смесей.
3. Способность веществ и материалов к горению.
4. Продолжительность горения веществ и материалов.

7. Что такое температура самовоспламенения вещества?

1. Наименьшая температура вещества, при которой резко увеличивается скорость экзотермических реакций, сопровождающихся пламенным горением.
2. Наибольшая температура вещества, при которой резко увеличивается скорость экзотермических реакций, сопровождающихся пламенным горением.
3. t вещества, при которой над его поверхностью образуются пары, способные воспламениться от источника зажигания.
4. Несколько ответов верны.

8. Влияет ли давление на размер области воспламенения, и если да, то как?

1. Не влияет.
2. При понижении давления горючих смесей область воспламенения сокращается.
3. При повышении давления горючих смесей область воспламенения сокращается.
4. При понижении давления горючих смесей область воспламенения увеличивается.

9. Как влияет повышение температуры горючей смеси на размер области распространения пламени?

1. Область распространения пламени сокращается.
2. Не влияет.
3. Область распространения пламени увеличивается.
4. Несколько ответов верны.

10. Какие вещества относятся к газам?

1. Вещества, давление насыщенных паров которых при температуре 25 °С и давлении 101,3 кПа превышает 101,3 кПа.
2. Вещества, давление насыщенных паров которых при температуре 25 °С и давлении 101,3 кПа меньше 101,3 кПа.
3. Агрегатное состояние вещества, образующееся при испарении жидкостей.
4. Несколько ответов верны.

11. Для чего в горючие смеси вводят флегматизаторы?

1. Чтобы сделать горючую смесь негорючей.
2. Чтобы уменьшить НКПРП.
3. Чтобы увеличить ВКПРП.
4. Несколько ответов верны.

12. Какие категории помещений относятся к взрывоопасным (ФЗ № 123)?

1. В1, В2, В3, В4

2. А, Б

3. В, Г

4. Все ответы верны.

13. Наличие каких условий приводит к возникновению процесса горения?

1. Горючее вещество - окислитель - флегматизатор

2. Флегматизатор - окислитель - источник зажигания

3. Горючее вещество - окислитель - источник зажигания

4. Несколько ответов верны.

14. Как классифицируются взрывоопасные зоны помещений с электрооборудованием?

1. А, Б, В, Г, Д

2. П-I, П-II, П-IIa, П-III

3. Т1, Т2, Т3, Т4

4. В-I, В-Ia, В-Iб, В-Iг, В-II, В-IIa.

15. Как можно предотвратить образование взрывоопасной смеси?

1. Применение герметичного оборудования, рабочей и аварийной вентиляции.

2. Контроль состава воздушной среды.

3. Максимально возможное использование негорючих и трудногорючих веществ.

4. Все ответы верны.

16. Произойдет ли взрыв, если в лабораторной установке создать смесь, содержащую 40% природного газа (СН4)?

1. Произойдет, если 60% смеси составляет кислород.

2. Не произойдет.

3. Произойдет.

4. Несколько ответов верны.

17. Перечислите основные методы взрывозащиты.

1. Поддержание состава и параметров среды вне области распространения пламени.

2. Достаточная концентрация флегматизатора в горючей смеси.

3. Установка отключающих, отсекающих устройств.

4. Все ответы верны.

18. К какой категории по взрывопожароопасности относится помещение, в котором обращаются горючие газы в таком количестве, что могут образовывать газовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва 6 кПа?

1. А

2. Б

3. В1

4. В2

Интерактивная лабораторная работа №5

«Качественное определение воспламеняемости аэрозолей органических порошков»
(формируемые компетенции ОК-8).

Компьютерный тест-допуск (КД₅).

тест-допуск состоит из 18 вопросов.

оценка "ОТЛИЧНО" - 17 правильных ответов;

оценка "ХОРОШО" - 14 правильных ответов;

оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 11 правильных ответов.

1. Сформулируйте цель выполнения лабораторной работы?

5. Качественное определение воспламеняемости аэрозолей мелкодисперсных органических порошков с оценкой их пожаро-взрывоопасных свойств.

6. Качественное определение воспламеняемости аэрогелей неорганических порошков.

7. Количественное определение воспламеняемости аэрозолей крупнодисперсных органических порошков с оценкой их пожароопасных свойств.

8. Количественное определение воспламеняемости аэрогелей с оценкой их взрывоопасных свойств.

2. Перечислите основные меры безопасности, которые надо соблюдать при выполнении данной лабораторной работы?

5. Минимальное расстояние от глаз наблюдателя до трубы установки 0,5 м.

6. Не допускается наблюдать за отбросом пламени со стороны открытого конца трубы.

7. Не касаться руками нагретой трубки установки.

8. Все ответы верны.

3. Перечислите порядок действий при подготовке установки к работе?

5. Включить установку в сеть.

6. Рукояткой автотрансформатора установить по вольтметру начальное напряжение 40 в.

7. Нажать пусковую кнопку.

8. Все ответы верны.

4. Как называется прибор, по которому определяют напряжение подаваемое на спираль установки?

1. Вольтметр.

2. Амперметр.

3. Термопара.

4. Потенциометр.

5. Какое начальное напряжение необходимо подать на спираль установки?

1. 40 В.

2. 60 В.

3. 100 В.

4. 30 В.

6. Перечислите порядок действий при подготовке к работе механизма распыления пыли?

1. В отверстие для загрузки порошка через воронку засыпать порошок.
 2. Отверстие плотно закрыть пробкой.
 3. Придерживая прибор, оттянуть назад поршень механизма распыления пыли до щелчка фиксирующего его стопорного винта.
 4. Все ответы верны.
- 7. Какую предварительную подготовку должен пройти горючий порошок перед испытанием?**
1. Высушен.
 2. Просеян.
 3. Увлажнен.
 4. Несколько ответов верны.
- 8. Какое количество горючего порошка необходимо поместить в установку, чтобы определить его пожароопасность?**
1. 0,3 - 0,5 г.
 2. 300 - 500 мг.
 3. 1,0 - 1,5 г.
 4. Несколько ответов верны.
- 9. Почему повышение напряжения, подаваемого на спираль установки, необходимо проводить в два этапа?**
1. Потому что это позволяет лучше прогреть трубу установки.
 2. Потому что это предохраняет спираль от перегрева.
 3. Потому что это позволяет лучше прогреть порошок перед опытом.
 4. Все ответы верны.
- 10. Какое напряжение необходимо подать для окончательного прогрева спирали?**
1. 100 В.
 2. 90 В.
 3. 80 В.
 4. 50 В.
- 11. Как называют прибор, по которому определяют температуру нагрева спирали?**
1. Потенциометр.
 2. Амперметр.
 3. Вольтметр.
 4. Термопара.
- 12. До какой температуры следует нагревать спираль установки?**
1. 700 С.
 2. 600 С.
 3. 500 С.
 4. 400 С.
- 13. Можно ли нагревать спираль установки выше заданной температуры?**
1. Можно.
 2. Нельзя.
 3. Можно, если увеличить время прогрева.
 4. Несколько ответов верны.
- 14. Перечислите порядок действий при выбросе пыли на раскаленную спираль?**
1. Оттянуть стопорный винт вниз.
 2. Произвести выброс пыли.
 3. Наблюдать за направлением отброса пламени в трубе.
 4. Все ответы верны.
- 15. На каком минимально безопасном расстоянии от установки должны находиться студенты при наблюдении за отбросом пламени?**
1. 0,5 м.
 2. 0,4 м.
 3. 50 см.
 4. Несколько ответов верны.
- 16. Можно ли наблюдать за отбросом пламени со стороны открытого конца трубы?**
1. Можно.
 2. Нельзя.
 3. Можно, если находиться в очках.
 4. Несколько ответов верны.
- 17. По какому критерию определяется пожароопасность пылей?**
1. По отбросу пламени <вперед> и <назад>.
 2. По отбросу пламени <вперед>.
 3. По отбросу пламени <назад>.
 4. Все ответы верны.
- 18. Перечислите технические причины, по которым может не наблюдаться отброса пламени при испытании горючего вещества на данной установке?**
1. Не включена пусковая кнопка.
 2. Влажный порошок.
 3. Плохо прогрета труба установки.
 4. Все ответы верны.

Задачи (35).

№1. Определить, возможен ли взрыв аэрозоля пшеничной муки в аспирационной системе (системе удаления пыли) хлебокомбината? Объем аспирационной системы 10 м³, количество одновременно находящегося в системе аспирации аэрозоля составляет 4 кг. Определить класс взрывоопасной зоны хлебокомбината (согласно ФЗ №123), если НКППП муки равен 35 г/м³.

№2. Определить категорию взрывопожароопасности лесотарного цеха, если объем помещения 1850 м³, количество древесной пыли 30кг., теплота сгорания 18600 кДж/кг, начальная температура 295 К.

№3. Определить категорию пожаровзрывоопасности помещения (согласно ФЗ №123), в котором при нормальных условиях обращается вещество (табл.2).

Таблица 1. Варианты заданий

№ п/п	Вещество	Теплота сгорания H_f , Дж/кг	Объем помещения, V , м ³	Масса пыли, m , кг	Температура воздуха, °С
	Пшеничная мука	16800	2340	25	20
	Древесина	13800	1320	6	22
	Полиэтилен	47140	800	2,5	21
	Текстолит	20900	650	2,3	19

№4. Определить вероятность взрыва $Q_{вз}$ в сушилке типа «пневмотруба», если в ней сушится аммиачная селитра, на основании приведенного дерева отказов (рис. 4).

где: $q_{2.1}$ – вероятность нарушения в работе дозатора, которое приводит к образованию в сушилке концентрации аммиачной селитры, превышающей НКПР; $q_{2.1} = 0,009$;

$q_{2.2}$ – вероятность уменьшения количества горячего воздуха, подаваемого в сушилку, вследствие чего повышается концентрация пыли аммиачной селитры выше НКПР. $q_{2.2} = 0,016$;

$q_{2.3}$ – вероятность образования статического электричества. $q_{2.3} = 0,002$;

$q_{2.4}$ – вероятность возникновения искры в электрооборудовании.

$q_{2.4} = 0,0028$.

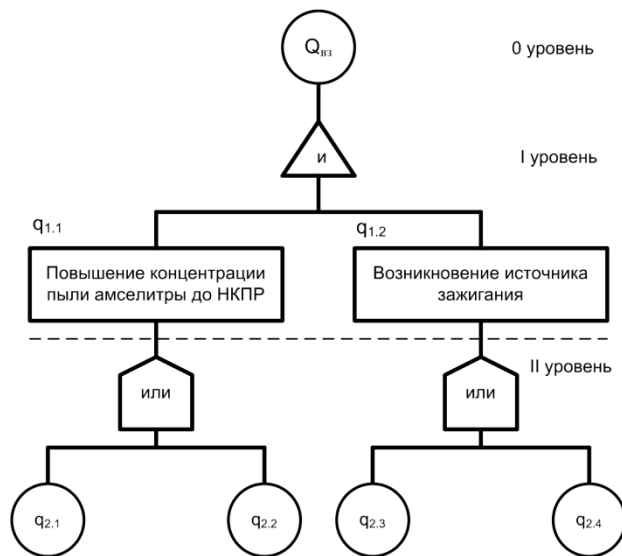


Рис.4. Дерево отказов.

Компьютерный тест-защита (КЗ 5).

тест-защита состоит из 20 вопросов.

оценка "ОТЛИЧНО" - 17 правильных ответов;

оценка "ХОРОШО" - 14 правильных ответов;

оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 11 правильных ответов.

1. Дайте определение процессу горения.

1. Быстропротекающая химическая реакция окисления горючего вещества, сопровождающаяся выделением тепла и лучистой энергии.
2. Химическая реакция, протекающая с поглощением тепла.
3. Эндотермическая реакция протекающая в присутствии катализаторов.
4. Несколько ответов верны.

2. Перечислите основные опасные факторы, воздействующие на людей при пожаре.

1. Пламя, искры, повышенная температура окружающей среды.
2. Дым, токсичные продукты горения и термического разложения.
3. Пониженная концентрация кислорода.
4. Все ответы верные.

3. Перечислите основные способы предотвращения пожара.

1. Предотвращения образования пожароопасной среды.
2. Предотвращением образования в горючей среде источников зажигания.
3. Применение средств пожаротушения.
4. Все ответы верные.

4. Какая среда называется горючей?

1. Среда, образованная из смеси горючих веществ с воздухом или другими окислителями.
2. Среда, образованная из смеси горючих веществ с инертными газами.
3. Среда, образованная из смеси горючих пылей с воздухом или другими окислителями.
4. Несколько ответов верны.

5. Дайте определение понятию <аэрогель>.

1. Горючие пыли, осевшие на поверхность.
2. Тонкодисперсные горючие вещества, находящиеся в состоянии аэровзвеси.
3. Твердые горючие вещества.
4. Горючие газы и пары.

6. Дайте определение понятию <аэрозоль>

1. Тонкодисперсные горючие вещества, находящиеся в состоянии аэровзвеси.
2. Осевшие пыли и взвеси.
3. Твердые горючие вещества.
4. Горючие газы и пары.

7. Что такое температура самовоспламенения?

1. Наименьшая t горючего вещества, при которой наблюдается резкое увеличение скорости экзотермических реакций, сопровождающееся пламенным горением.
2. Один из показателей пожаровзрывоопасности пылей
3. Один из показателей пожаровзрывоопасности газов и жидкостей.
4. Все ответы верны.

8. Что характеризует минимальная энергия зажигания.

1. Наименьшее значение энергии источника зажигания, способное воспламенить смесь горючего вещества с окислителем.
2. Один из показателей пожаровзрывоопасности пыли.
3. Один из показателей пожаровзрывоопасности газов и жидкостей.
4. Все ответы верны.

9. Какой должна быть концентрация пыли в пылевоздушной смеси, чтобы произошел взрыв?

1. Концентрация горючей пыли должна быть выше или равна нижнему концентрационному пределу распространения пламени.
2. Концентрация должна быть ниже НКПР.
3. Концентрация должна быть выше ВКПР.
4. Горючие пыли взрываются в любых концентрациях.

10. Как влияет дисперсный состав пыли на температуру ее воспламенения?

1. Температура воспламенения мелкодисперсной пыли ниже, чем у крупнодисперсной
2. Температура воспламенения пыли не зависит от ее дисперсного состава.
3. Температура воспламенения крупнодисперсной пыли ниже, чем мелкодисперсной.
4. Дисперсный состав пыли незначительно влияет на температуру воспламенения.

11. Как влияет величина удельной поверхности на скорость протекания реакции горения?

1. Скорость протекания реакции горения возрастает с увеличением удельной поверхности пыли.
2. Скорость протекания реакции горения уменьшается с увеличением удельной поверхности пыли.
3. Скорость протекания реакции горения не зависит от величины удельной поверхностью пыли.
4. Несколько ответов верны.

12. Какие вещества (материалы) относятся к твердым?

1. Вещества с температурой плавления больше 50 С, а также вещества не имеющие температуры плавления.
2. Вещества, имеющие температуру плавления ниже 50 С.
3. Диспергированные материалы, имеющие размер частиц менее 850 мкм.
4. Все ответы верны.

13. Известно, что при аварии на комбинате хлебопродуктов может произойти взрыв, который создаст избыточное давление 5,3 кПа. Укажите категорию помещения по взрывопожароопасности.

1. Категория Б.
2. Категория А
3. Категория В-2
4. Категория Д

14. Перечислите основные показатели характеризующие пожаровзрывоопасность твердых веществ (материалов).

1. Группа горючести, температура вспышки.
2. Температура воспламенения, температура самовоспламенения.
3. Температура тления, условия теплового самовозгорания.
4. Все ответы верны.

15. Перечислите основные условия, при которых может произойти взрыв аэрозоля?

1. Наличие горючей пыли, с концентрацией выше НКПРП, окислительной среды и источника зажигания достаточной мощности.
2. Наличие не окисляющейся пыли, окислителя и источника зажигания достаточной мощности.
3. Наличие не окисляющейся пыли и окислителя.
4. Несколько ответов верны.

16. Как можно качественно определить пожароопасность горючих пылей?

1. По длине отброса пламени.
2. По температуре самовоспламенения.
3. По величине минимальной энергии зажигания.
4. По температуре тления.

17. Какие горючие пыли считаются малоопасными по воспламеняемости?

1. Пыли, дающие отброс пламени лишь вперед на расстояние до 5 см.
2. Пыли, дающие отброс пламени вперед-назад до 5 см.
3. Пыли, дающие отброс пламени вперед-назад до 20 см.
4. Пыли, дающие отброс пламени вперед-назад свыше 20 см.

18. Какие горючие пыли считаются особо опасными по воспламеняемости?

1. Пыли, дающие отброс пламени лишь вперед на расстояние до 5 см.
2. Пыли, дающие отброс пламени вперед-назад до 5 см.
3. Пыли, дающие отброс пламени вперед-назад до 20 см.
4. Пыли, дающие отброс пламени вперед-назад свыше 20 см.

19. Определить класс взрывоопасности зоны по ПУЭ, если взрывоопасная концентрация горючей пыли может образоваться только в результате аварии.

1. Зоны класса В-11а
2. Зоны класса В-1
3. Зоны класса В1 г
4. Зоны класса В-1 б

20. Дайте определение температуры воспламенения.

1. Наименьшая t при которой вещество выделяет горючие газы и пары, с такой скоростью, что после их зажигания возникает устойчивое пламенное горение
2. Температура окружающей среды, при которой вещество может гореть.
3. Наибольшая t вещества, при которой его насыщенные пары образуют в окислительной среде, концентрации, равные ВКПР.
4. Все ответы верны.

Интерактивная лабораторная работа №6

«Опасность поражения электрическим током в электрических сетях и методы защиты»
(формируемые компетенции ОК-8).

Компьютерный тест-допуск (КД 6).

тест-допуск состоит из 28 вопросов

оценка "ОТЛИЧНО" -26 правильных ответов;

оценка "ХОРОШО" - 22 правильных ответа;

оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 16 правильных ответов.

1. Сформулируйте цель лабораторной работы.

1. Исследование трансформатора в режиме холостого хода
2. Оценка эффективности защиты при коротком замыкании в электрической сети
3. Исследование трансформатора в режиме холостого хода в режиме холостого хода
4. Исследование трансформатора в режиме холостого хода в режиме холостого хода

2. Какой вид электросети, имитируется на лабораторном стенде?

1. Трёхфазная с изолированной нейтралью
2. Трёхфазная с глухозаземлённой нейтралью
3. Однофазная двухпроводная с заземлённым проводом
4. Однофазная с изолированными от земли проводами.

3. Какой режим нейтрали трансформатора имитируется на лабораторном стенде?

1. Изолированная нейтраль.
2. Глухозаземлённая нейтраль.
3. Нейтраль, заземлённая через дугогасящий реактор.
4. Нейтраль, заземлённая через низкоомный резистор.

4. Сколько электроустановок подключено к электросети в данной лабораторной работе?

1. Одна.
2. Две.
3. Четыре.
4. Три.

5. Какой технический способ защиты персонала от поражения электрическим током используется на 1-й электроустановке?

1. Защитное заземление.
2. Зануление.
3. Выравнивание потенциалов.
4. Малое напряжение.

6. Каково назначение нулевого защитного проводника?

1. Обеспечение соединения металлических нетоковедущих частей электроустановки с нулевой точкой обмотки трансформатора.
2. Обеспечение соединения металлических нетоковедущих частей электроустановки с заземляющим устройством.
3. Обеспечение соединения металлических нетоковедущих частей электроустановки с вольтметром
4. Обеспечение соединения металлических нетоковедущих частей электроустановки с миллиамперметром.

7. Какой технический способ защиты персонала от поражения электрическим током используется на 2-й электроустановке?

1. Защитное заземление.
2. Зануление.
3. Выравнивание потенциалов.
4. Малое напряжение.

8. Каково назначение заземляющего устройства?

1. Соединение с землей металлических нетоковедущих частей электроустановки, которые могут оказаться под напряжением.
2. Соединение металлических нетоковедущих частей электроустановки с нулевой точкой обмотки трансформатора.
3. Соединение металлических нетоковедущих частей электроустановки с вольтметром
4. Соединение металлических нетоковедущих частей электроустановки с миллиамперметром.

9. Что такое зануление?

1. Преднамеренное электрическое соединение металлических нетоковедущих частей электроустановок, которые могут оказаться под напряжением, с нулевой точкой обмотки трансформатора при помощи нулевого защитного проводника.
2. Преднамеренное электрическое соединение с землей металлических нетоковедущих частей электроустановок, которые могут оказаться под напряжением
3. Соединение с заземляющим контуром нулевого провода электрической сети.
4. Правильных ответов нет.

10. Что такое защитное заземление?

1. Преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей электроустановок, которые могут оказаться под напряжением.

2. Преднамеренное электрическое соединение с землей металлических нетоковедущих частей электроустановок, которые могут оказаться под напряжением
3. Соединение с заземляющим контуром нулевого провода электрической сети.
4. Правильных ответов нет.

11. Какие приборы, изображенные на виртуальном стенде, предназначены для измерения тока, проходящего через тело человека?

1. Миллиамперметр ($mA_{ч1}$)
2. Миллиамперметр ($mA_{ч2}$)
3. Вольтметр V_{ϕ}
4. Вольтметр $V_{л}$
5. Вольтметр $V_{п}$

12. Каким прибором измеряется линейное напряжение в сети?

1. Вольтметром $V_{л}$
2. Вольтметром V_{ϕ}
3. Вольтметром $V_{п}$
4. Миллиамперметром ($mA_{ч2}$).

13. Каким прибором измеряется фазное напряжение в сети?

1. Вольтметром $V_{л}$
2. Вольтметром V_{ϕ}
3. Вольтметром $V_{п}$
4. Миллиамперметром ($mA_{ч2}$).

14. Каким прибором измеряется напряжение на корпусе 2-ой электроустановки?

1. Вольтметром $V_{л}$
2. Вольтметром V_{ϕ}
3. Вольтметром $V_{п}$
4. Миллиамперметром ($mA_{ч1}$).

15. Как имитируется подача напряжения сети на виртуальном стенде?

1. Включением позиция К0.
2. Замыканием ключей заземления.
3. Включением позиции К1.
4. Включением позиции К2.

16. Какие позиции необходимо задействовать для имитации подачи напряжения на первую электроустановку?

1. К0
2. К1.
3. К2.
4. К3
5. К4

17. Как имитируется подача напряжения на вторую электроустановку?

1. При включённом рубильнике К0 включить пускатель К1.
2. При включённом рубильнике К0 включить пускатель К2.
3. При выключённом рубильнике К0 включить пускатель К1.
4. При выключённом рубильнике К0 включить пускатель К2.

18. Можно ли изменять значения сопротивления заземлителя в данной лабораторной работе?

1. Можно путём включения ключей заземления.
2. Нельзя.
3. Можно путём изменения сопротивления изоляции.
4. Правильных ответов нет.

19. Какое сопротивление будет имитироваться при включении ключа заземления К3

1. 4 Ом
2. 10 Ом
3. 80 Ом
4. 100 Ом

20. Какое сопротивление будет имитироваться при включении ключа заземления К4

1. 4 Ом
2. 10 Ом
3. 80 Ом
4. 100 Ом

21. Какое сопротивление будет имитироваться при включении ключа заземления К5

1. 4 Ом
2. 10 Ом
3. 80 Ом
4. 100 Ом

22. Какие позиции на стенде необходимо задействовать для имитации пробоя изоляции при работе 2-го электродвигателя?

1. К0.
2. К2.
3. (ПИ).
4. К1

23. Какие позиции на стенде необходимо задействовать для оценки опасности поражения 1 человека электрическим током, вызванное пробоем изоляции?

1. К0, К1, К2, ПИ, Ч1.
2. К0, К2, ПИ, Ч1.
3. К0, К1, К3, Ч1.
4. К0, К1, К4, Ч2.
5. К0, К1, К5, Ч2.

24. Какие позиции на стенде необходимо задействовать для оценки опасности поражения 2 человека электрическим током, вызванное пробоем изоляции?

1. К0, К1, К2, ПИ, Ч2.
2. К0, К1, К2, ПИ, Ч1, Ч2.
3. К0, К1, К3, Ч1.
4. К0, К1, К4, Ч2.
5. К0, К1, К5, Ч2.

25. При какой величине тока, проходящего через тело человека ситуация будет считаться малоопасной?

1. $1 < I_h < 10$ мА
2. $10 \leq I_h < 80$ мА
3. $I_h \geq 80$ мА
4. Правильного ответа нет

26. При какой величине тока, проходящего через тело человека ситуация будет считаться опасной?

1. $1 < I_h < 10$ мА
2. $10 \leq I_h < 80$ мА
3. $I_h < 1$ мА
4. Все ответы верны.

27. При какой величине тока, проходящего через тело человека ситуация будет считаться особо опасной?

1. $1 < I_h < 10$ мА
2. $10 \leq I_h < 80$ мА
3. $I_h \geq 80$ мА
4. Несколько ответов верны.

28. По результатам выполненной лабораторной работы необходимо построить график ...

1. зависимости величины тока, проходящего через тело второго человека от сопротивления заземлителя.
2. зависимости величины тока, проходящего через тело первого человека от сопротивления заземлителя.
3. зависимости величины тока, проходящего через тело второго человека от напряжения прикосновения.
4. зависимости величины тока, проходящего через тело первого человека от напряжения прикосновения.

Задачи(3₆).

№1. Определить величину тока, проходящего через человека при двухфазном прикосновении его к токоведущим частям электроустановки, подключённой к трёхфазной, трёхпроводной сети с изолированной нейтралью. Напряжение питающего трансформатора $U=380/220$ В, сопротивление тела человека $R_h=1$ кОм.

№2. Сделать вывод об опасности поражения человека электрическим током при прикосновении его к одному оголенному проводу трехфазной сети с глухо заземленной нейтралью. Напряжение питающего трансформатора $U=380/220$ В, сопротивление обуви $R_{об}=20$ кОм; сопротивление пола $R_n=15$ кОм; сопротивление изоляции проводов относительно земли $R_{из}=500$ кОм, сопротивление заземляющих устройств $R_3=4$ Ом, сопротивление тела человека $R_h=1$ кОм. Схема работает в нормальном режиме.

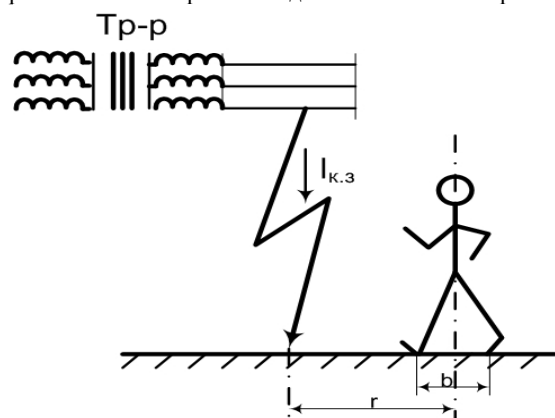
№3. Определить величину тока, протекающего через тело человека, при прикосновении его к одному проводу трехфазной сети с изолированной нейтралью. Напряжение питающего трансформатора $380/220$ В, сопротивление пола $R_n=15$ кОм, сопротивление изоляции проводов относительно земли 210 кОм, сопротивление обуви $1,0$ кОм, сопротивление тела человека $R_h=1$ кОм. Схема работает в нормальном режиме.

№4. Определить величину тока, проходящего через тело человека при прикосновении к одному оголенному проводу трехфазной сети с изолированной нейтралью. Человек стоит на сырой земле в сырой обуви. Сопротивление изоляции проводов относительно земли 180 кОм, сопротивление тела человека $R_h=1$ кОм.

№5. Определить величину тока, проходящего через тело человека при прикосновении к одному оголенному проводу трехфазной сети с изолированной нейтралью. Человек стоит на деревянном полу ($R_n=10$ кОм) в резиновых галошах ($R_{об}=25$ кОм). Сопротивление изоляции проводов относительно земли 180 кОм, сопротивление тела человека $R_h=1$ кОм.

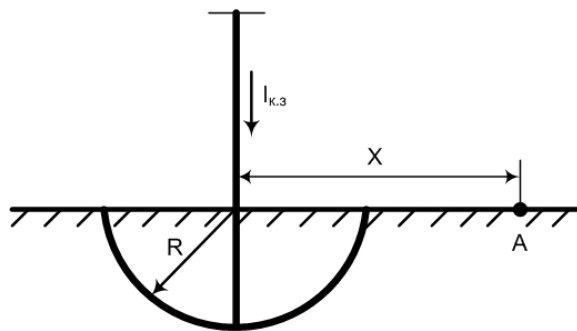
№6. Определить величину тока, протекающего через человека при прикосновении его к одному проводу трехфазной сети с изолированной нейтралью. Человек стоит на полу ($R_n=15$ кОм), в токопроводящей обуви. Сопротивление изоляции проводов относительно земли $R_{из}=90$ кОм, сопротивление тела человека $R_h=1$ кОм.

№7. В результате замыкания фазного провода на землю произошло растекание тока. Определить напряжение шага, которое возникнет при нахождении человека на расстоянии $r=3$ м от места замыкания.



Ток короткого замыкания на землю $J_{к.з.}=100$ А, удельное электрическое сопротивление грунта (суглинок) $\rho=100$ Ом*м. Ширина шага $b=0,8$ м.

№8. В результате короткого замыкания на полусферическом заземлителе произошло стекание тока. Определить плотность тока (δ , А/м²) и величину потенциала (ϕ) на поверхности грунта, в точке А, находящейся на расстоянии $X=10$ м от места замыкания.



Ток короткого замыкания $J_{к.з.}$
 $= 150$ А, удельное электрическое сопротивление грунта ρ
 $= 40$ Ом·*м

Компьютерный тест-защита (КЗ₆).

тест-защита состоит из 37 вопросов
 оценка "ОТЛИЧНО" - 31 правильных ответов;
 оценка "ХОРОШО" - 26 правильных ответа;
 оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 20 правильных ответов.

1. Что такое электробезопасность?

1. Система организационных мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от воздействия электрического тока.
2. Система технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от воздействия электрического тока.
3. Система организационных мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от воздействия электрической дуги и электростатических разрядов.
4. Система технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от воздействия электромагнитного поля.

2. Назовите основные причины поражения электрическим током.

1. Случайное прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением.
2. Прикосновение к металлическому корпусу электроустановки, оказавшемуся под напряжением.
3. Воздействие шагового напряжения.
4. Правильного ответа нет.

3. Какое действие оказывает электрический ток на организм человека?

1. Тепловое.
2. Химическое.
3. Биологическое.
4. Механическое
5. Правильного ответа нет.

4. Какая из перечисленных травм относится к тепловому воздействию электрического тока на организм человека?

1. Электролиз крови и других биологических жидкостей организма.
2. Электрический знак
3. Металлизация кожи
4. Электрический ожог.

5. Какая из перечисленных травм относится к химическому воздействию электрического тока на организм человека?

1. Электролиз крови и других биологических жидкостей организма.
2. Электроофтальмия.
3. Электрический удар .
4. Металлизация кожных покровов.

6. Какая из перечисленных травм относится к биологическому воздействию электрического тока на организм человека?

1. Электроофтальмия.
2. Металлизация кожи.
3. Электрический удар.
4. Электролиз крови и других биологических жидкостей организма.

7. Назовите факторы, определяющие опасность поражения электрическим током.

1. Путь прохождения тока через тело человека.
2. Величина напряжения и тока, условия внешней среды.
3. Продолжительность воздействия электрического тока.
4. Электрическое сопротивление тела человека.

8. Укажите значения пороговых неотпускающих токов (для переменного, частотой 50 Гц)?

1. 5 мА.
2. 10-15 мА.
3. 100 мА .
4. 1 мА.

9. Укажите значение порогового фибрилляционного тока (для переменного, частотой 50 Гц)?

1. 100 мА.
2. 15 мА.
3. 10 мА.
4. 5 мА.

10. От каких факторов зависит сопротивление тела человека?

1. Целостности кожных покровов.
2. Состояния окружающей среды.
3. Параметров электрической цепи.
4. Влажности кожи.

11. Укажите наименее опасный путь протекания электрического тока через тело человека.

1. Рука-рука.
2. Рука-нога.
3. Нога-нога.
4. Голова-нога.

12. От каких факторов зависит величина тока, протекающего через тело человека при однофазном прикосновении?

1. Режима нейтрали сети.
2. Состояния окружающей среды, напряжения прикосновения.
3. Сопротивлений тела человека, обуви, пола.
4. Сопротивления изоляции фаз относительно земли.
5. Правильного ответа нет.

13. От каких факторов зависит величина тока, протекающего через человека при двухфазном прикосновении к токоведущим частям?

1. Напряжения между фазными проводами сети.
2. Сопротивления тела человека.
3. Режима нейтрали сети, изоляции фаз относительно земли.
4. Напряжения между фазным и нулевым проводами.
5. Сопротивления заземлителя.

14. Что опаснее, однофазное или двухфазное прикосновение?

1. Двухфазное прикосновение.
2. Однофазное прикосновение.
3. Оба прикосновения опасны в равной мере.
4. Правильного ответа нет.

15. От какого фактора не зависит величина тока, проходящего через тело человека при двухфазном прикосновении к токоведущим частям электрооборудования?

1. Сопротивления тела.
2. Напряжения электросети.
3. Режима нейтрали электросети.
4. Условий внешней среды.

16. Как подразделяются помещения по опасности поражения электрическим током?

1. Помещения без повышенной опасности.
2. Помещения с повышенной опасностью.
3. Особо опасные помещения.
4. Правильного ответа нет.

17. К какому классу по опасности поражения людей электрическим током относится помещение, в котором периодически возникает повышенная влажность (более 75%)?

1. Помещение безопасное.
2. Помещение с повышенной опасностью.
3. Помещение без повышенной опасности.
4. Особо опасное помещение.

18. К какому классу по опасности поражения людей электрическим током относится производственное помещение, в котором присутствует химически активная среда?

1. Помещение безопасное.
2. Помещение с повышенной опасностью.
3. Помещение без повышенной опасности.
4. Особо опасное помещение.

19. Укажите основные технические меры защиты человека от поражения электрическим током.

1. Защитное заземление.
2. Изоляция токоведущих частей.
3. Зануление.
4. Правильного ответа нет.

20. Принцип действия защитного заземления.

1. Снижение напряжения прикосновения до безопасного значения за счёт стекания тока на землю в случае пробоя изоляции.
2. Образование контура короткого замыкания, вызывающего срабатывание предохранителей при замыкании фазы на корпус.
3. Использование устройства автоматически отключающего оборудование.
4. Правильного ответа нет.

21. Что нельзя использовать в качестве заземляющих устройств в электроустановках?

1. Контур водопроводной системы и контур отопительной системы.
2. Трубопроводы с горючими жидкостями и газами.
3. Контур заземления, выполненный из алюминия.
4. Правильного ответа нет.

22. Какой величины должно быть сопротивление заземлителя в электроустановках с изолированной нейтралью (напряжением до 1000 В)?

1. Не менее 2 Ом
2. Не более 4 Ом
3. Не менее 10 Ом
4. Не менее 80 Ом

23. Принцип действия зануления.

1. Снижение напряжения прикосновения до безопасного значения за счёт стекания тока на землю в случае пробоя изоляции.
2. Превращение замыкания фазного проводника на корпус в однофазное короткое замыкание. Большой ток, вызванный коротким замыканием, обеспечивает отключение повреждённой электроустановки.
3. Использование устройства автоматически отключающего оборудование.
4. Правильного ответа нет.

24. Укажите роль защитной изоляции токоведущих частей электроустановок.

1. Обеспечивает надёжность электроснабжения электроустановок, безопасность эксплуатации электроустановок.
2. Обеспечивает безопасность эксплуатации электроустановок и предупреждают возникновение короткого замыкания.
3. Обеспечивает безопасность прикосновения человека к токоведущим частям установки.
4. Правильного ответа нет.

25. Что такое линейное напряжение?

1. Разность потенциалов между фазным проводом сети и землей

2. Разность потенциалов между фазным проводом сети и нулевым проводом.
3. Разность потенциалов между двумя фазными проводами электрической сети.
4. Напряжение между двумя точками земли, обусловленное растеканием тока на земле.

26. Что такое напряжение прикосновения?

1. Разность потенциалов между двумя точками электрической сети.
2. Напряжение между двумя точками земли, обусловленное растеканием тока на земле.
3. Напряжение между двумя точками сети тока, которых одновременно касается человек.
4. Правильного ответа нет.

27. Какой показатель не учитывается при классификации помещений по степени поражения людей электротоком?

1. Состояние воздушной среды.
2. Вид полов.
3. Напряжение электросети.
4. Температура воздуха в помещении.

28. Какую роль выполняют предохранители ?

1. Обеспечивают автоматическое отключение электроустановки при возникновении в ней пробоя изоляции.
2. Обеспечивают отключение электроустановки при окончании работы.
3. Обеспечивают соединение корпуса электроустановки с землёй.
4. Правильного ответа нет.

29. Какой режим нейтрали трансформатора является безопаснее при нормальных условиях работы?

1. С изолированной нейтралью.
2. С глухозаземлённой нейтралью.
3. Одинаково безопасны
4. Одинаково опасны.

30. Что такое напряжение шага?

1. Напряжение между точками земли, обусловленной растеканием тока замыкания на землю при одновременном касании их ногами человека.
2. Напряжение между двумя точками сети тока, которых одновременно касается человек.
3. Разность потенциалов между фазным проводом сети и землей.
4. Разность потенциалов между фазным проводом сети и нулевым проводом.

31. От каких факторов зависит значение напряжения шага?

1. Напряжения на заземлителе.
2. Расстояния от заземлителя.
3. Ширины шага человека.
4. Режима нейтрали трансформатора

32. Что такое фибрилляция сердца?

1. Хаотические разновременные сокращения волокон сердечной мышцы.
2. Остановка сердца.
3. Остановка дыхания.
4. Правильного ответа нет.

33. Какое напряжение считается малым?

1. Не более 42 В
2. Не менее 48 В
3. Не более 96 В
4. Не более 60 В

34. По какой формуле рассчитывается ток проходящий через тело человека при однофазном прикосновении к сети с изолированной нейтралью?

1. $I_h = U_{\phi} / (R_h + R_{\text{пол}} + R_{\text{об}} + R_{\text{из}}/3)$
2. $I_h = U_{\phi} / (R_h + R_{\text{пол}} + R_{\text{об}} + R_0)$
3. $I_h = U_{\phi} / R_h$
4. $I_h = U_{\phi} * R_h$

35. По какой формуле рассчитывается ток проходящий через тело человека при однофазном прикосновении к сети с глухозаземлённой нейтралью?

1. $I_h = U_{\phi} / (R_h + R_{\text{пол}} + R_{\text{об}} + R_{\text{из}}/3)$
2. $I_h = U_{\phi} / (R_h + R_{\text{пол}} + R_{\text{об}} + R_0)$
3. $I_h = U_{\phi} / R_h$
4. $I_h = U_{\phi} * R_h$

36. По какой формуле рассчитывается ток, проходящий через тело человека при одновременном прикосновении к двум фазам 3-х фазной сети?

1. $I_h = U_{\phi} / (R_h + R_{\text{пол}} + R_{\text{об}} + R_{\text{из}}/3)$
2. $I_h = U_{\phi} / (R_h + R_{\text{пол}} + R_{\text{об}} + R_0)$
3. $I_h = U_{\text{л}} / R_h$
4. $I_h = U_{\phi} * R_h$

37. По какой формуле рассчитывается ток, проходящий через тело человека при одновременном прикосновении к фазному и нулевому проводам?

1. $I_h = U_{\phi} / (R_h + R_{\text{пол}} + R_{\text{об}} + R_{\text{из}}/3)$
2. $I_h = U_{\phi} / (R_h + R_{\text{пол}} + R_{\text{об}} + R_0)$
3. $I_h = U_{\phi} / R_h$
4. $I_h = U_{\phi} * R_h$

Интерактивная лабораторная работа №7

«Контроль сопротивления изоляции токоведущих частей электроустановок»
(формируемые компетенции ОК-8).

тест-допуск состоит из 22 вопросов
оценка "ОТЛИЧНО" - 20 правильных ответов;
оценка "ХОРОШО" - 17 правильных ответа;
оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 13 правильных ответов.

1. Сформулируйте цель лабораторной работы?

1. Ознакомиться с методами контроля качества изоляции.
2. Ознакомиться с работой стенда, имитирующего утечки в сетях с изолированной нейтралью.
3. Ознакомиться с работой макета, имитирующего протекание тока утечки в сетях с глухозаземленной нейтралью.
4. Несколько ответов верны.

2. Перечислите макеты, представленные на лабораторном стенде?

1. Макет для имитации токов утечки с любой из фаз.
2. Макет для имитации короткого замыкания фазы на землю.
3. Макет для имитации токов, протекающих через тело человека при прикосновении к одной из рабочих фаз
4. Все ответы верны.

3. Какой тип электрической сети применяется в лабораторной работе для имитации возникновения токов утечки?

1. Трехфазная сеть с изолированной нейтралью.
2. Двухфазная сеть.
3. Трехфазная сеть с глухозаземленной нейтралью.
4. Несколько ответов верны.

4. При помощи какого тумблера включается в работу лабораторный стенд?

1. Тумблер 1
2. Тумблер 6-1
3. Тумблер 7-1
4. Тумблер 6-7.

5. Что расположено на передней панели макета 1?

1. Миллиамперметр, переключатели 2 и 4.
2. Тумблеры 1, 6-1 - 6-7, 7-1 -7-3.
3. Сигнальная лампа 5 и сигнальные лампы А, В, С, имитирующие включение рабочей фазы.
4. Все ответы верны.

6. Какую функцию выполняет переключатель 2 (макет 1)?

1. Включает в работу необходимый макет.
2. Переключает фазы
3. Выключает лабораторный стенд.
4. Несколько ответов верны.

7. Какой прибор используется для измерения токов утечки с любой фазы (макет 1) и тока, протекающего через организм человека (макет 3)?

1. Миллиамперметр
2. Вольтметр.
3. Ваттметр
4. Мегомметр

8. При помощи каких переключателей происходит переключение фаз на 1 и 3 макетах?

1. Переключатель 4.
2. Переключатель 12.
3. Переключатель 2
4. Несколько ответов верны.

9. В каком случае включается сигнальная лампа 5 (макет 1)?

1. При достижении значений токов утечки более 80 ма.
2. При достижении значений токов утечки до 60 ма.
3. При достижении токов утечки до 80 ма.
4. Несколько ответы верны.

10. Что происходит на макете 1 при возникновении токов утечки свыше 100 мА?

1. Включается сигнальная лампа 5.
2. Включается звуковой сигнал.
3. Выключается сигнальная лампа 5
4. Несколько ответов верны.

11. Какую функцию выполняют тумблеры 6-1...6-7 (макет 1)?

1. Изменяют величину тока утечки на рабочей фазе А
2. Изменяют величину тока утечки на рабочей фазе В.
3. Изменяют величину тока утечки на рабочей фазе С.
4. Все ответы верны.

12. Какие тумблеры имитируют ухудшение изоляции рабочих фаз (макет 1)?

1. Тумблер 7-1.
2. Тумблер 7-2.
3. Тумблер 7-3.
4. Все ответы верны.

13. Что расположено на передней панели макета 2?

1. Вольтметр 8, амперметр 9.
2. Кнопка для имитации короткого замыкания. 11
3. Сигнальная лампа 10..
4. Все ответы верны.

14. Что имитирует кнопка 11 (макет 2)?

1. Короткое замыкание фазы на корпус.
2. Возникновение тока утечки с фазы С

3. Возникновение тока, протекающего через тело человека при прикосновении его к рабочей фазе
4. Несколько ответов верны

15. Что расположено на передней панели макета 3?

1. Переключатель фаз 12.
2. Сигнальная лампа 14 и сигнальные лампы А, В, С.
3. Тумблеры 13-1 - 13-10.
4. Все ответы верны

16. Для чего служат тумблеры 13-1...13-10 (макет 3)?

1. Изменяют ток, протекающий через тело человека.
2. Изменяют величину тока утечки в рабочей фазе..
3. Имитируют ухудшение изоляции рабочих фаз.
4. Несколько ответов верны

17. В чем особенность включения тумблеров 6-1:6-7 (макет 3)?

1. Включать переводом ручки из среднего положения в верхнее
2. Удерживать в верхнем положении до снятия показаний с миллиамперметра 3.
3. Включать переводом ручки из среднего положения в нижнее, удерживать в этом положении до снятия показаний с миллиамперметра 3.
4. Несколько ответов верны.

18. По какой формуле рассчитывается сопротивление изоляции рабочей фазы?

1. $R_{из} = U_{фаз} / I_{ут}$.
2. $R = U / I$
3. $R_{из} = 3((U_{фаз} / I_h) - 1) (R_{п=0}; R_{об=0})$
4. Несколько ответов верны.

19. Перечислите последовательность операций при имитации короткого замыкания (макет 2)?

1. Переключатель 2 перевести в положение II, записать начальные показания вольтметра 8 и амперметра 9.
2. Нажать на кнопку 11 и удерживать в течение 2-3 секунд.
3. Записать показания вольтметра 8 и амперметра 9 после нажатия кнопки 11.
4. Все ответы верны.

20. Перечислите последовательность операций при имитации токов, протекающих через тело человека при прикосновении к одной из рабочих фаз (макет 3)?

1. Переключатель 2 перевести в положение III.
2. Включить в работу тумблер 13-1 и измерить значения тока, проходящего через тело человека, по миллиамперметру 3, расположенному на передней панели макета 1.
3. Аналогично действиям с тумблером 13-1 отработать с тумблерами 13-2 - 13-10.
4. Все ответы верны

21. По какой формуле рассчитывается сопротивление изоляции фазы относительно земли при касании человека одной из фаз?

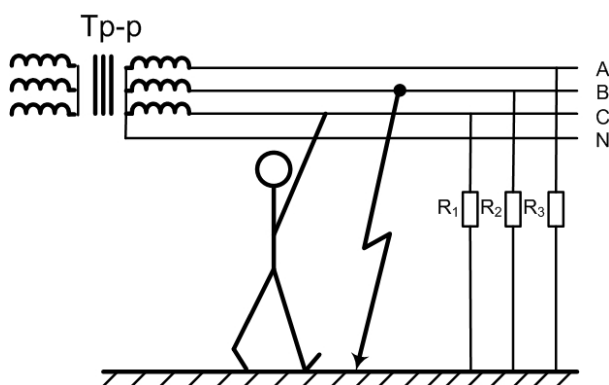
1. $R_{из} = 3((U_{ф} / I_h) - 1) (R_{п=0}; R_{об=0})$
2. $R = U / I$
3. $R_{из} = U_{ф} / I_{ут}$
4. Несколько ответов верны.

22. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при выполнении лабораторной работы?

1. К работе допускаются студенты, которые ознакомились с устройством и порядком работы на стенде и сдали допуск на компьютере.
2. Электрическую вилку держать одной рукой при включении лабораторного стенда в сеть.
3. В случае обнаружения какой либо неисправности во время работы на стенде, немедленно доложить преподавателю.
4. Все ответы верны.

Задачи (37).

1. Определить величину тока, проходящего через тело человека, при прикосновении к одной фазе сети с изолированной нейтралью. Напряжение сети $U = 380/220$ В. Вторая фаза замкнута на землю Рис.1.



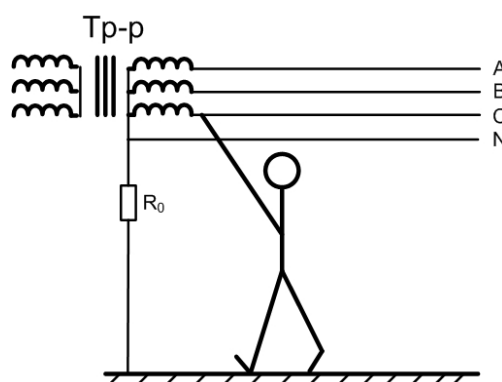
$R_{п=0} = 4 \text{ Ом}$, сопротивление обуви $R_{об} = 2 \text{ кОм}$, сопротивление тела человека $R_{ч} = 1 \text{ кОм}$. Какой тип контроля изоляции применяется в данном случае?

Рис.2. Прикосновение человека к трехфазной сети с глухозаземленной нейтралью.

Сопrotивление изоляции фазы относительно земли $R_1 = R_2 = R_3 = 37 \text{ кОм}$, сопротивление обуви $R_{об} = 2 \text{ кОм}$, сопротивление пола $R_{пола} = 8 \text{ кОм}$, сопротивление тела человека $R_{ч} = 1 \text{ кОм}$. Какой тип контроля сопротивления изоляции применяется в данном случае?

Рис.1. Прикосновение человека к трехфазной сети с изолированной нейтралью (фаза В замкнута на землю).

2. Определить величину тока, проходящего через тело человека, при прикосновении к одной фазе сети с глухозаземленной нейтралью. Напряжение сети $U = 380/220$ В. Рис.2.



Сопrotивление заземления R_3 пола $R_{пола} = 10 \text{ кОм}$, сопротивление заземленной

3. Определить величину тока, проходящего через тело человека, при прикосновении к одной фазе сети с изолированной нейтралью. Напряжение сети $U=380/220$ В. Рис.3.

Сопротивление изоляции фаз относительно земли $R_{из.}=240$ кОм, сопротивление обуви $R_{об.}=2$ кОм, сопротивление пола $R_{пола.}=8$ кОм., сопротивление тела человека $R_{ч.}=1$ кОм. Какой тип контроля сопротивления изоляции применяется в данном случае.

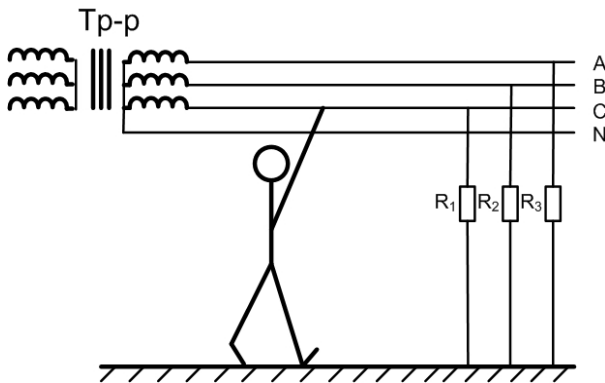


Рис.3. Прикосновение человека к трехфазной сети с изолированной нейтралью.

4. Определить величину тока утечки на землю с фазы А, если напряжение сети $U=380/220$ В, сопротивление изоляции $R_{из.}=0,5$ МОм.

5. Определить величину тока утечки на землю с фазы В, если напряжение сети $U=380/220$ В, сопротивление изоляции $R_{из.}=0,15$ МОм. Сделать вывод о возможности использования электрооб-

рудования с такой изоляцией..

6. Рассчитать сопротивление изоляции электрооборудования, если напряжение сети $U=380/220$ В, а величина тока утечки 4 мА. Сделать вывод о возможности использования изоляции.

7. Рассчитать сопротивление изоляции электрооборудования, если напряжение сети $U=380/220$ В, а величина тока утечки 0,5 мА. Сделать вывод о возможности использования изоляции.

8. При испытании изоляции электрооборудования было выявлено, что величина тока утечки составляет:

- для первого электроприбора 0,01 А;
- для второго электроприбора 0,0005 А.

Сделать вывод о возможности дальнейшей эксплуатации приборов.

Компьютерный тест-защита (КД 7).

тест-защита состоит из 18 вопросов

оценка "ОТЛИЧНО" - 16 правильных ответов;

оценка "ХОРОШО" - 14 правильных ответов;

оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 10 правильных ответов.

1. Какую роль выполняет изоляция токоведущих частей электроустановки?

1. Обеспечивает безопасность эксплуатации электрооборудования.
2. Обеспечивает надежность электроснабжения электроустановок.
3. Защищает человека от поражения электрическим током.
4. Все ответы верны.

2. Какие виды изоляции существуют?

1. Рабочая.
2. Дополнительная.
3. Двойная.
4. Все ответы верны.

3. Что такое рабочая изоляция?

1. Электрическая изоляция токоведущих частей электроустановок, обеспечивающая нормальную работу электрооборудования..
2. Электрическая изоляция токоведущих частей электроустановок обеспечивающая защиту от поражения электрическим током.
3. Электрическая изоляция нетокведущих частей электроустановок
4. Несколько ответов верны

4. Что такое двойная изоляция?

1. Электрическая изоляция, состоящая из рабочей и дополнительной изоляции.
2. Улучшенная рабочая изоляция.
3. Электрическая изоляция токоведущих частей электроустановок.
4. Несколько ответов верны

5. Каким показателем оценивается качество изоляции?

1. Электрическим сопротивлением изоляции относительно земли.
2. Напряжением
3. Проводимостью.
4. Несколько ответов верны

6. Перечислите основные причины, вызывающие старение изоляции?

1. Нагревание рабочими и пусковыми токами, токами короткого замыкания.
2. Нагревание теплом от постоянных источников и солнечной радиации.
3. Воздействие динамических усилий, вызывающих образование трещин и истирание изоляции.
4. Все ответы верны

7. Какие из перечисленных факторов оказывают существенное влияние на состояние изоляции?

1. Наличие агрессивных компонентов в среде.
2. Повышенная влажность.
3. Перепады температуры в окружающей среде.
4. Все ответы верны.

8. Какой прибор используется для измерения электрического сопротивления изоляции?

1. Мегомметр.
2. Вольтметр.
3. Амперметр.
4. Ваттметр.

9. По какой формуле рассчитывается ток утечки с фазы на землю?

1. $I_{ут.} = U_{фаз} / R_{из}$
2. $I_h = U_{фаз} / (R_h + R_{об} + R_{п} + (R_{из} / 3))$
3. $I_h = U_{фаз} / R_h$
4. $I_h = (3)^{1/2} * U_{ф} / R_h$

10. По какой формуле определяется ток, проходящий через тело человека, коснувшегося одной фазы, в сетях с изолированной нейтралью?

1. $I_{ут.} = U_{фаз} / R_{из}$
2. $I_h = U_{фаз} / (R_h + R_{об} + R_{п} + (R_{из} / 3))$
3. $I_h = U_{фаз} / R_h$
4. $I_h = (3)^{1/2} * U_{ф} / R_h$

11. Перечислите пороговые токи, проходящие через тело человека?

1. Пороговый осязаемый ток.
2. Пороговый неотпускающий ток.
3. Пороговый фибрилляционный ток.
4. Все ответы верны.

12. В каком нормативном документе регламентируются требования к изоляции токоведущих частей?

1. ПУЭ (Правила устройства электроустановок).
2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.
3. Правила безопасности при эксплуатации электроустановок.
4. Несколько ответов верны

13. Каково допустимое минимальное значение сопротивления изоляции для каждого участка цепи?

1. Не менее 0,5 Мом.
2. Не менее 500 Ком.
3. 300 Ком.
4. Несколько ответов верны.

14. Утечка тока в сети не должна превышать?

1. 0,001 А.
2. 1 мА.
3. 1 А.
4. Несколько ответов верны.

15. С какой целью необходимо проводить контроль и испытание изоляции?

1. Для предотвращения замыкания фазы на землю, своевременного обнаружения повреждения изоляции токоведущих частей электрооборудования
2. Предотвращения поражения человека электрическим током.
3. Предотвращения выхода из строя электрооборудования.
4. Все ответы верны.

16. Какие виды контроля и испытаний изоляции применяют на практике?

1. Приемосдаточные – испытания.
2. Постоянный и периодический контроль.
3. Частичный и полный.
4. Несколько ответов верны.

17. В каких сетях применяется постоянный контроль сопротивления изоляции?

1. С изолированной нейтралью.
2. С глухозаземленной нейтралью.
3. Сетях переменного тока.
4. Сетях постоянного тока.

18. Периодический контроль сопротивления изоляции осуществляется в сетях?

1. С глухозаземленной нейтралью.
2. С изолированной нейтралью.
3. Сетях переменного тока.
4. Все ответы верны.

Интерактивная лабораторная работа №8
«Исследование шума в помещении лаборатории»
(формируемые компетенции ОК-8).

Компьютерный тест-допуск (КД 8).

тест-допуск состоит из 28 вопросов
оценка "ОТЛИЧНО" - 26 правильных ответов;
оценка "ХОРОШО" – 20 правильных ответов;
оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 17 правильных ответов.

1. Сформулируйте цель лабораторной работы.

1. Измерение шума на рабочих местах.
2. Оценка соответствия исследуемого шума санитарным нормам.
3. Определение эффективности мероприятий борьбы с шумом
4. Все ответы верные.

2. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при выполнении лабораторной работы?

1. Оберегать микрофонный капсюль от толчков и ударов.
2. Не снимать защитную крышку микрофонного капсюля.
3. Располагать микрофонный капсюль на расстоянии не ближе 0,5 м от источника шума.
4. Все ответы верные.

3. Как называется прибор, используемый в лабораторной работе для измерения шума?

1. Шумомер.

2. Люксметр.
3. Потенциометр.
4. Анемометр.

4. Какой принцип положен в основу работы прибора?

1. Преобразование звуковых колебаний в пропорциональные им электрические сигналы которые усиливаются и подаются на измерительный прибор.
2. Непосредственное измерение звукового давления.
3. Преобразование электрических сигналов в звуковые и измерение их уровня звукового давления.
4. Несколько ответов верны.

5. Из каких элементов состоит прибор ВШВ -003?

1. Измерительного прибора, микрофонного предусилителя.
2. Микрофонного капсюля, соединительного кабеля.
3. Микрофона, потенциометра, кабеля.
4. Несколько ответов верны.

6. Каково исходное положение переключателей прибора ВШВ -003?.

1. Делитель 7 в положении 80, делитель 9 в положении 50.
2. Переключатель 13 в положении А, переключатель 15 в положении S
3. Кнопки 8, 10, 12. отжаты.
4. Все ответы верны

7. Сколько времени требуется для самопрогрева прибора?

1. 1 мин.
2. 5 мин.
3. 10 мин.
4. Самопрогрев прибору не нужен.

8. В каком положении должна находиться кнопка 12 (фильтры октавные) при измерении уровня звукового давления по общему уровню?

1. Кнопка 12 должна быть отжата.
2. Кнопка 12 должна быть нажата.
3. Положение кнопки 12 не влияет на величину измеряемого общего уровня шума.
4. Несколько ответов верны.

9. В каком случае необходимо пользоваться делителем dB 2?

1. Делитель dB 2 используется после того, как будет полностью использован делитель dB 1.
2. Делителем dB 2 в работе участвовать не должен.
3. Делитель dB 2 используется одновременно с делителем dB 1.
4. Порядок работы с делителем dB 2 роли не играет

10. При каком положении стрелки прибора 5 можно производить замеры уровня звукового давления?

1. Стрелка прибора 5 должна находиться в положительной области нижней шкалы прибора.
2. Стрелка прибора 5 должна находиться в отрицательной области нижней шкалы прибора.
3. Положение стрелки прибора 5 не влияет на результат измерений.
4. Несколько ответов верны.

11. Какое положение должна занимать кнопка 10 (1кГц) при измерениях уровня звукового давления в октавных полосах частот?

1. При измерениях кнопка 10 должна быть в нажатом состоянии.
2. При измерениях кнопка 10 должна быть в отжатом состоянии.
3. Положение кнопки 10 не влияет на результат измерений.
4. Несколько ответов верны.

12. Какое положение должна занимать кнопка 8 при измерениях звукового давления в октавных полосах частот?

1. При измерениях кнопка 8 должна быть в нажатом состоянии.
2. При измерениях кнопка 8 должна быть в отжатом состоянии.
3. Положение кнопки 8 не влияет на результат измерений.
4. Несколько ответов верны.

13. Какую из шкал показывающего прибора 5 необходимо использовать при измерении уровня звукового давления?

1. Нижнюю шкалу (Шкалу децибел).
2. Верхнюю шкалу (Шкалу 0 -10)
3. Среднюю шкалу (Шкалу 0 -30).
4. Несколько ответов верны.

14. Из каких показаний складывается значение измеряемого уровня шума?

1. Из значений, включившихся светодиодов по шкале 17 и показателей шкалы децибел прибора 5.
2. Из значений, включившихся светодиодов по шкале 17.
3. Из показателей шкалы прибора 5.
4. Из показателей значений прибора 5 шкалы 0-30.

15. В каких единицах измеряется общий уровень шума?

1. В dBA
2. Несколько ответов верны.
3. В герцах.
4. В паскалях

16. В каком положении должен быть переключатель 13 (фильтры) при измерении шума по общему уровню?

1. В положении А.
2. В положении <Лин>.
3. В положении С.
4. В положении В.

17. В каком положении должен быть переключатель 15 (род работ) при измерении шума по общему уровню?

1. В положении S
2. В положении F
3. Положение переключателя 15 не влияет на результат измерений.

4. Несколько ответов верны.

18. В каком положении должен быть переключатель 13 (фильтры) при измерении уровней звукового давления в октавных полосах?

1. В положении А.
2. В положении <Лин>.
3. В положении С.
4. В положении В.

19. При каком положении кнопки 12 (фильтры октавные) можно измерять уровни звукового давления в октавных полосах?

1. Кнопка 12 должна быть нажата.
2. Кнопка 12 должна быть отжата.
3. Положение кнопки 12 не влияет на результат измерений.
4. Несколько ответов верны.

20. В каких октавных полосах частот следует измерять уровни звукового давления?

1. 31.5 Гц, 63 Гц, 125 Гц.
2. 250 Гц; 500 Гц; 1000 Гц.
3. 2000 Гц; 4000 Гц; 8000 Гц.
4. Все ответы верны.

21. Следует ли менять положение делителя dB 1, определенное при измерении шума по общему уровню, при переходе к измерению уровня звукового давления в октавных полосах?

1. Положение делителя менять не следует.
2. Положение делителя можно изменять.
3. Положение делителя можно изменять, если включена кнопка 12.
4. Несколько ответов верны.

22. Каково значение измеряемого общего уровня звукового давления, если включился светодиод напротив значения 50 по шкале 17, а стрелка нижней шкалы прибора 5 показывает значение 4 dB.

1. 54 dBA
2. 46 dBA
3. 50 dBA
4. 4 dBA

23. В каких единицах измеряется уровень шума в октавных полосах частот?

1. Несколько ответов верны
2. В dB.
3. В герцах.
4. В паскалях

24. На каком расстоянии от источника шума находится 1 рабочее место?

1. 1 метр
2. 3 метра
3. 5 метров
4. 7 метров

25. На каком расстоянии от источника шума находится 2 рабочее место?

1. 1 метр
2. 3 метра
3. 5 метров
4. 7 метров

26. На каком расстоянии от источника шума находится 3 рабочее место?

1. 1 метр
2. 3 метра
3. 5 метров
4. 7 метров

27. Какое наиболее защитное мероприятие следует применять для уменьшения уровня шума на рабочем месте?

1. Уменьшить шум в самом источнике звука.
2. Применить индивидуальные средства защиты.
3. Применить шумопоглощение.
4. Применить звукоизоляцию.

28. Как определить эффективность работы защитного мероприятия?

1. По разности звуковых давлений на рабочем месте до и после введения защитных мероприятий.
2. По сумме звуковых давлений на рабочем месте до и после введения защитных мероприятий.
3. По разности звукового давления на рабочем месте и нормируемого уровня звукового давления.
4. Все ответы верны.

Задачи (3₈).

№1. Определить уровень звукового давления на площадке отдыха на территории микрорайона, находящейся на расстоянии 60 м от источника шума. Источник шума (силовой трансформатор) создает в октавной полосе 125 Гц уровень звукового давления $L_p = 106$ дБ. Фактор направленности излучения шума $\Phi = 7$. Сравнить полученные данные с ПДУ и сделать соответствующие выводы.

№2. Металлообрабатывающий станок является источником шума. Уровень звукового давления в октавной полосе со среднегеометрической частотой 500 Гц равен $L_p = 80$ дБ. Площадь, занимаемая станком, $F = 5$ м². Определить уровень звукового давления на рабочем месте и сделать вывод о необходимости введения защитных мероприятий. Определить класс условий труда в помещении. Для необлицованного помещения приведенный коэффициент звукопоглощения $\lambda_{пр} = 0,12$.

№3. В помещении диспетчерской службы установлена вентиляционная установка, создающая уровень звукового давления $L_p = 72$ дБА. Помещение облицовано акустическими плитками с приведенным коэффициентом звукопоглощения $\lambda_{пр} = 0,9$. Вентиляционная установка занимает площадь $F = 1$ м². Определить уровень звукового давления на рабочем месте и класс условий труда в помещении

- №4. В испытательном боксе установлен двигатель с $L_p = 103$ дБ (в октавной полосе 1000 Гц). Расстояние от центра двигателя до внутренней поверхности бокса $r = 2$ м. Постоянная помещения $V = 750$ м³. Определить уровень звукового давления на рабочем месте в боксе и класс условий труда в помещении
- №5. Определить звукоизолирующую способность ограждения, которое состоит из стены площадью $S_1 = 25$ м² со звукоизолирующей способностью $R_1 = 55$ дБ, окна площадью $S_2 = 4,5$ м² со звукоизолирующей способностью $R_2 = 32$ дБ и открытого проема площадью $S_3 = 0,5$ м² со звукоизолирующей способностью $R_3 = 0$. (мет. 774, прил. 5 /2/).
- №6. В помещении зала компьютерной обработки информации были проведены замеры уровня звукового давления $L_1 = 62$ дБА, $L_2 = 63$ дБА, $L_3 = 66$ дБА. Определить среднее значение уровней звука и сравнить его с ПДУ. Определить класс условий труда в помещении.
- №7. В цехе машиностроительного предприятия прерывистый шум с уровнем звукового давления 95 дБА действовал в течение 6-часовой смены. Суммарно он воздействовал 60 мин, что соответствует 17% смены. Уровень фонового шума в паузах (83% смены) составлял 73 дБА. Рассчитать эквивалентный уровень шума, сравнить с ПДУ и определить класс условий труда в помещении.
- №8. В помещении лаборатории с шумным оборудованием измерены уровни звукового давления в октавной полосе 125 Гц, которые составили 79, 80 и 86 дБ соответственно. Определить среднее значение звукового давления, сравнить его с ПДУ. Определить класс условий труда в лаборатории.

Компьютерный тест-защита (КД 8).

тест-защита состоит из 20 вопросов.

оценка "ОТЛИЧНО" - 17 правильных ответов;

оценка "ХОРОШО" - 14 правильных ответов;

оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 11 правильных ответов.

1. Что такое акустический шум?

1. Механические колебания различной частоты и интенсивности, возникающие в упругих средах.
2. Акустические колебания с частотой, превышающей 20000 Гц.
3. Колебания упругих сред с частотой ниже 16 Гц.
4. Механические колебания, возникающие в машинах и аппаратах.

2. Что такое звуковое давление?

1. Переменная составляющая давления воздуха или газа, возникающая в результате звуковых колебаний.
2. Суммарный поток звуковой энергии, воздействующий на слуховой анализатор человека.
3. Средний поток звуковой энергии, проходящий в единицу времени через единицу поверхности.
4. Давление в невозмущенной точке звукового поля.

3. Дайте определение интенсивности звука

1. Средний поток звуковой энергии, проходящий в единицу времени через единицу поверхности, перпендикулярной к направлению распространению звуковой волны.
2. Поток звуковой энергии, излучаемый в пространство источником шума.
3. Суммарный поток звуковой энергии в данной точке пространства.
4. Минимальное количество звуковой энергии, приходящейся на единицу поверхности за 1 час.

4. Чему равно соотношение частот в октавной полосе?

1. $f_2/f_1 = 2$
2. $f_2/f_1 = 3$
3. $f_2/f_3 = 2,5$
4. $f_2/f_1 = 1,5$

5. Что такое предельно допустимый уровень шума (ПДУ)?

1. Уровень шума, который при ежедневной работе, но не более 40 ч. в неделю, не вызывает отклонений в состоянии здоровья, определяемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и будущих поколений.
2. Уровень шума, который при работе не должен вызывать заболеваний у человека в настоящее время.
3. Уровень шума, который в течение года не вызывает у работающих профессиональных заболеваний.
4. Уровень шума, который при ежедневной работе вызывает незначительное отклонение в состоянии здоровья.

6. Какая частота акустических колебаний принята за стандартную?

1. 1000 Гц
2. 2000 Гц
3. 3000 Гц
4. 4000 Гц

7. Каков порог болевого ощущения шума у человека?

1. Звук с уровнем давления в 200 Па
2. Звук с уровнем давления в 400 Па
3. Звук с уровнем давления в 300 Па
4. Звук с уровнем давления в 50 Па

8. Как классифицируются шумы по характеру спектра?

1. Широкополосный, тональный.
2. Тональный, импульсный.
3. Широкополосный, прерывистый.
4. Импульсный, прерывистый.

9. Как классифицируются шумы по временным характеристикам?

1. Постоянный, непостоянный.
2. Тональный, колеблющийся во времени.
3. Импульсный, широкополосный.
4. Прерывистый, широкополосный.

10. По какому выражению определяется логарифмический уровень звукового давления?

1. $L = 20 * \lg(p/p_0)$
2. $L_i = 10 * \lg(I/I_0)$
3. $L_p = 10 * \lg(p/p_0)$

4. $L = p/p_0$

11. Что такое постоянный шум?

1. Шум, уровень звука которого в течение смены изменяется во времени не более чем на 5 дБА.
2. Шум, уровень звука которого в течение 2-х часов изменяется во времени не более чем на 5 дБА.
3. Шум, уровень звука которого в течение смены изменяется во времени более чем на 10 дБА.
4. Шум, уровень звука которого в течение смены постоянно изменяется во времени.

12. Что такое звукопоглощение?

1. Способность материала или конструкции поглощать энергию звуковых волн, которая затем трансформируется в другие виды энергии.
2. Способность материала или конструкции рассеивать звуковую энергию в пространстве.
3. Способность материала или конструкции отражать энергию звуковых волн.
4. Установка звукоизолирующих систем для обслуживающего персонала.

13. Что такое звукоизоляция?

1. Создание специальных предохранительных устройств, препятствующих распространению шума.
2. Создание специальных устройств, переводящих энергию звука в другие виды энергии.
3. Уменьшение звука в источнике путем конструктивных изменений.
4. Уменьшение звука за счет перевода энергии звуковых волн в другие виды энергии.

14. По какому документу производится нормирование уровней звукового давления?

1. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и территории жилой застройки".
2. Р 2.2.755-99 "Гигиенические критерии оценки условий труда".
3. ГОСТ 12.1.028-80 "Шум. Определение шумовых характеристик источников шума".
4. ГОСТ 12.1.029-80 "Средства и методы защиты от шума".

15. Как классифицируются непостоянные шумы?

1. Колеблющийся во времени, прерывистый, импульсный.
2. Постоянный, непостоянный.
3. Широкополосный, тональный.
4. Колеблющийся во времени, постоянный.

16. Какой акустический шум наиболее опасен для человека?

1. Высокочастотный, тональный и импульсный.
2. Низкочастотный, прерывистый.
3. Низкочастотный, широкополосный и постоянный.
4. Высокочастотный, постоянный, широкополосный.

17. Какой диапазон частот акустических колебаний воспринимается человеком как звук?

1. 16 - 20000 Гц
2. 20000 - 30000 Гц
3. 2 - 16 Гц
4. Выше 20000 Гц

18. Что такое ультразвук?

1. Колебания упругих сред с частотой, превышающей 16000 Гц.
2. Колебания упругих сред с частотой ниже 16 Гц.
3. Колебания упругих сред в диапазоне частот 1000-5000 Гц.
4. Колебания упругих сред в диапазоне частот 5000-8000 Гц.

19. Что такое инфразвук?

1. Колебания упругих сред с частотой ниже 16 Гц.
2. Колебания упругих сред в диапазоне частот 50-100 Гц.
3. Колебания упругих сред в диапазоне частот 5-20 Гц.
4. Колебания упругих сред с частотой выше 100 Гц.

20. Можно ли использовать звукоизоляцию для защиты от инфразвука?

1. Нельзя.
2. Можно.
3. Можно для инфразвука с частотой 5-8 Гц.
4. Можно для инфразвука с частотой меньше 10 Гц.

Интерактивная лабораторная работа №9

«Исследование параметров вибрации на различных рабочих местах»
(формируемые компетенции ОК-8).

Компьютерный тест-допуск (КД 9).

тест-допуск состоит из 25 вопросов

оценка "ОТЛИЧНО" - 23 правильных ответа;

оценка "ХОРОШО" - 19 правильных ответов;

оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" – 15 правильных ответов.

1. Сформулируйте цель выполнения лабораторной работы?

1. Измерение параметров вибрации и сравнение полученных результатов с нормативными значениями.
2. Измерение общей вибрации на рабочих местах.
3. Измерение параметров технологической вибрации.
4. Несколько ответов верны.

2. Какие параметры вибрации определяются в данной лабораторной работе?

1. Среднеквадратическое значение виброскорости, логарифмические уровни виброскорости.
2. Низкочастотные колебания тел.
3. Уровень шума, интенсивность звука.
4. Несколько ответов верны.

3. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при выполнении лабораторной работы?

1. К работе допускаются студенты, которые ознакомились с устройством прибора и сдали допуск на компьютере.
 2. Электрическую вилку держать в одной руке при включении прибора в сеть .
 3. Не открывать центрифугу во время работы.
 4. Все ответы верны
- 4. Как называется прибор, применяемый в лабораторной работе, для измерения параметров вибрации?**
1. ВШВ-003.
 2. ШВК-И.
 3. ВМ-1.
 4. ШМ -1.
- 5. Какой принцип положен в основу работы прибора?**
1. Преобразование механических колебаний исследуемых объектов в пропорциональные им электрические сигналы.
 2. Преобразование звуковых колебаний исследуемых объектов в пропорциональные им электрические сигналы.
 3. Принцип прямого пьезоэффекта
 4. Все ответы верны
- 6. Какие основные элементы прибора ВШВ-003 используются при измерении вибрации?**
1. Измерительный прибор.
 2. Преобразователь пьезоэлектрический виброизмерительный ДН-3.
 3. Предусилитель микрофонный с микрофонным капсулем.
 4. Несколько ответов верны
- 7. Как правильно установить щуп вибропреобразователя на рабочем месте?**
1. Острие щупа устанавливается перпендикулярно к вибрирующей поверхности.
 2. Острие щупа должно иметь надежный контакт с рабочей поверхностью.
 3. Острие щупа устанавливается под углом к рабочей поверхности.
 4. Несколько ответов верны.
- 8. Что служит источником вибрации в данной лабораторной работе?**
1. Центрифуга.
 2. Вибросмеситель.
 3. Вибромельница.
 4. Компрессор.
- 9. Сколько времени требуется до стабилизации работы источника вибрации?**
1. 5 минут.
 2. 10 минут.
 3. 1 минута.
 4. 3 минуты.
- 10. Сколько времени требуется для самопрогрева прибора ВШВ-003?**
1. 1 минута
 - 5 минут
 - 2 минуты
 - 7 минут
- 11. Укажите исходное положение ручек и кнопок прибора при измерении вибрации?**
1. Ручка делителя dB-1 (7) устанавливается напротив значения 80, а dB-2 (9) напротив значения 50.
 2. Переключатель <Фильтры> (13) находится в положении <Лин>, а переключатель <Род работы> (15) в положении <S>.
 3. Кнопки <V> (8) и <Фильтры октавные> (12) должны быть отжаты, а кнопка <1 kHz> (10) должна быть нажата.
 4. Все ответы верны.
- 12. Где находится первое рабочее место?**
1. На столе возле источника вибрации.
 2. На верхней полке над источником вибрации.
 3. Непосредственно на источнике вибрации.
 4. На расстоянии 1 метра от источника вибрации.
- 13. Какие измерительные шкалы расположены на панели управления прибора ВШВ-003 (кроме показывающего прибора 5)?**
1. Шкала 17 для отсчета уровней звукового давления.
 2. Шкала 18 для измерения виброускорения.
 3. Шкала 19 для измерения виброскорости .
 4. Все ответы верны.
- 14. Перечислите шкалы, расположенные на показывающем приборе 5?**
1. Верхняя шкала (0 -10).
 2. Средняя шкала (0-30).
 3. Нижняя шкала (dB).
 4. Все ответы верны.
- 15. При каком положении стрелки показывающего прибора 5 можно производить замеры параметров вибрации?**
1. Стрелка прибора должна находиться в положительной части шкалы децибел (0 - 10 dB).
 2. Стрелка прибора должна находиться в отрицательной части шкалы децибел (0-10 dB).
 3. Стрелка прибора должна находиться на нуле шкалы децибел.
 4. Все ответы верны.
- 16. В каком случае необходимо пользоваться делителем dB 2 ?**
1. При полностью использованном делителе dB-1.
 2. Если делитель dB-1 использован наполовину.
 3. Делитель dB-2 используется одновременно с делителем dB-1.
 4. Все ответы верны.
- 17. Какую кнопку необходимо использовать при работе с делителем dB 2?**
1. Кнопку <V> (8) включить.
 2. Кнопку <Фильтры октавные> (12) нажать.
 3. Кнопку <1kHz> (10) отключить.
 4. Несколько ответов верны

- 18. Какие шкалы используются для определения среднеквадратичного значения виброскорости по общему уровню?**
1. Шкала для измерения виброскорости (19), расположенная на передней панели прибора ВШВ-003
 2. Шкалы 0-10 и 0-30, показывающего прибора (5).
 3. Шкала dB (17), расположенная на передней панели прибора ВШВ-003.
 4. Несколько ответов верны.
- 19. Какую шкалу и предел ее измерений показывающего прибора (15), необходимо использовать, если светодиод (16) загорелся напротив цифры 1 шкалы 19?**
1. Верхняя шкала показывающего прибора 5.
 2. Предел измерений шкалы – 1.
 3. Предел измерений шкалы 10.
 4. Несколько ответов верны.
- 20. Какую шкалу и предел ее измерений показывающего прибора (5), необходимо использовать, если светодиод (16) загорелся напротив цифры 0,3 шкалы 19?**
1. Средняя шкала показывающего прибора 5
 2. Предел измерений 0,3.
 3. Предел измерений 30.
 4. Несколько ответов верны
- 21. Из каких показаний складывается значение уровня виброскорости при измерении по общему уровню?**
1. Показания по шкале децибел (17), расположенной на передней панели прибора, напротив которого горит светодиод (16).
 2. Показания стрелки по нижней шкале децибел (0-10) показывающего прибора (5).
 3. Постоянного значения 26.
 4. Все ответы верны.
- 22. При каком положении кнопки 12 (<Фильтры октавные>) можно измерять параметры вибрации в октавных полосах частот?**
- Кнопку нажать.
Кнопку отжать.
Кнопку включить.
Несколько ответов верны.
- 23. В каких октавных полосах частот следует измерять параметры вибрации в данной лабораторной работе?**
1. 16; 31,5; 63; 125; 250; 500 Гц
 2. 1, 2, 4, 8 Гц
 3. 1000, 2000 Гц
 4. Несколько ответов верны
- 24. Следует ли менять положение делителя dB 1, определенное при измерении параметров вибрации по общему уровню, при переходе к измерению этих параметров в октавных полосах частот?**
1. Не следует менять положение делителя dB-1.
 2. Следует менять положение делителя dB-1.
 3. Положение делителя dB-1 не влияет на значение виброскорости при измерении ее в октавных полосах частот.
 4. Все ответы верны.
- 25. Укажите, где находится второе рабочее место?**
1. На верхней полке над источником вибрации.
 2. На столе возле источника вибрации.
 3. На столе рядом с прибором ВШВ-003.
 4. Несколько ответов верны.

Задача (3₉).

- №1.** Определить класс условий труда в помещении, в котором вредным производственным фактором является технологическая вибрация с доминирующими частотами 8, 16 и 31,5 Гц, для которых значения уровня виброскорости соответственно равны 90, 98 и 92 дБ.
- №2.** Рабочий работает с пневмоинструментом. Уровни виброскорости составляет 122 дБ – для частоты 31,5 Гц, 113 дБ – для частоты 63 Гц, 130 дБ – для частоты 125 Гц. Определить класс условий труда.
- №3.** Определить вероятность возникновения вибрационной болезни при работе на перфораторе. Стаж работы – 5 лет. Известно, что на пятом году работы без учета усугубляющих факторов вероятность возникновения вибрационной болезни составляет 1,4%.
- а)** Коэффициенты влияния сопутствующих факторов (шума и температуры) соответственно $K_{ш} = 1,9$, $K_{т0} = 2,28$. Категория тяжести труда-III.
- б)** Сопутствующими факторами являются шум ($L_{экв} = 120$ дБА), температура ($t = 20^{\circ}\text{C}$). Категория тяжести труда – IV.
- в)** Сопутствующими факторами являются шум ($L_{экв} = 100$ дБА), температура ($t = 0^{\circ}\text{C}$). Категория тяжести труда – II.
- Компьютерный тест-защита (КЗ 9)

тест-защита состоит из 17 вопросов
оценка "ОТЛИЧНО" - 15 правильных ответов;
оценка "ХОРОШО" - 12 правильных ответов;
оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 9 правильных ответов.

1. Что такое вибрация?

1. Механические колебания упругих тел машин и аппаратов, зданий и сооружений.
2. Низкочастотные колебания, возникающие в любых средах.
3. Колебания воздуха, вызванные неуравновешенностью силовых воздействий.
4. Механические колебания, возникающие в пластичных телах.

2. Что такое локальная вибрация?

1. Вибрация, передаваемая через руки работающего.
2. Вибрация, передаваемая через ноги стоящего человека.
3. Вибрация, возникающая в одной части механизма.
4. Вибрация, передаваемая через опорные поверхности сидящего человека.

3. Что такое общая вибрация?

1. Вибрация рабочих мест, вызывающая общее сотрясение организма.

2. Вибрация, ощущаемая людьми, работающими с ручными пневмоинструментами.
3. Вибрация, возникающая в машинах и механизмах.
4. Вибрация, передающаяся через руки человека.

4. Каковы основные гигиенические параметры вибрации?

1. Среднеквадратические значения виброскорости, логарифмические уровни виброскорости, частота.
2. Частота, амплитуда, смещение.
3. Виброускорение, частота.
4. Логарифмический уровень виброскорости, виброускорение.

5. По какой зависимости определяются относительные уровни виброскорости?

1. $L_v = 20 \cdot \lg(v/v_0)$
2. $L_v = 30 \cdot \lg(v/v_0)$
3. $L_v = 10 \cdot \lg(v/v_0)$
4. $L_v = 40 \cdot \lg(v/v_0)$

6. Какая величина принята за опорную виброскорость?

1. $v_0 = 5 \cdot 10^{\frac{n}{8}}$ м/с, где $n=8$
2. $v_0 = 5 \cdot 10^{\frac{n}{2}}$ м/с, где $n=2$
3. $v_0 = 5 \cdot 10^{\frac{n}{12}}$ м/с, где $n=12$
4. $v_0 = 5 \cdot 10^{\frac{n}{3}}$ м/с, где $n=3$

7. В каком документе приведено санитарно-гигиеническое нормирование вибрации?

1. ГОСТ 12.1.043-90 "Вибрация. Методы измерения на рабочих местах в производственных помещениях".
2. СН 2.2.4/2.1.8.566-96 "Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий".
3. Р 2.2.755-99 "Гигиенические критерии оценки условий труда".
4. СанПиН 2.2.4/2.1.8.582-96 "Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки".

8. Назовите основной метод защиты от вибрации, дающий наибольший эффект

1. Устранение причин вибрации или ее существенное ослабление в источнике образования.
2. Применение средств индивидуальной защиты.
3. Профилактические мероприятия медицинского характера.
4. Архитектурно-технические мероприятия, связанные с рациональным размещением технологического оборудования.

9. Что такое вибродемпфирование?

1. Уменьшение уровня вибрации за счет превращения энергии механических колебаний в другие виды энергии.
2. Уменьшение уровня вибрации за счет введения в колебательную систему дополнительных реактивных сопротивлений.
3. Уменьшение уровня вибрации, достигаемое путем снижения передачи колебаний от источника.
4. Уменьшение уровня вибрации за счет применения вибропоглощающих мастик.

10. Что такое виброгашение?

1. Уменьшение уровня вибрации за счет превращения энергии механических колебаний в другие виды энергии.
2. Уменьшение уровня вибрации за счет введения в колебательную систему дополнительных реактивных сопротивлений.
3. Уменьшение уровня вибрации, достигаемое путем снижения передачи колебаний от источника.
4. Уменьшение уровня вибрации за счет применения вибропоглощающих мастик.

11. Что такое виброизоляция?

1. Уменьшение уровня вибрации за счет превращения энергии механических колебаний в другие виды энергии.
2. Уменьшение уровня вибрации за счет введения в колебательную систему дополнительных реактивных сопротивлений.
3. Уменьшение уровня вибрации, достигаемое путем снижения передачи колебаний от источника.
4. Уменьшение уровня вибрации за счет применения вибропоглощающих мастик.

12. Какой основной способ используется для защиты работающих от локальной вибрации?

1. Рукавицы, перчатки, виброзащитные прокладки, виброзащитная обувь.
2. Устранение причин вибрации в источнике образования.
3. Профилактические мероприятия медицинского характера.
4. Сокращение времени работы с инструментом.

13. Какие мероприятия по защите работающих от вибрации относятся к организационным?

1. Рациональный режим труда и отдыха, реабилитационные мероприятия, компенсационные выплаты.
2. Применение средств индивидуальной защиты и вибропоглощения.
3. Виброизоляция и дистанционное управление.
4. Применение средств, снижающих вибрацию на пути ее распространения.

14. Какой прибор используется в лабораторной работе для измерения вибрации?

1. Шумомер.
2. Тахометр.
3. Спидометр.
4. Осциллограф.

15. Какие параметры вибрации были измерены в результате выполнения лабораторной работы?

1. Среднеквадратические значения вибрации в октавных частотах и ее логарифмические уровни.
2. Виброгашение и частота.
3. Частота и виброскорость.
4. Виброускорение и амплитуда смещения.

16. Что такое вибропоглощение?

1. Метод снижения вибрации путем усиления в конструкции процессов внутреннего трения, рассеивающих виброэнергию.
2. Уменьшение уровня вибрации за счет введения в колебательную систему дополнительных реактивных сопротивлений.
3. Уменьшение уровня вибрации за счет превращения энергии механических колебаний в другие виды энергии.
4. Уменьшение уровня вибрации за счет установки демпфирующего устройства.

17. Как классифицируется вибрация по источнику ее возникновения .

1. Транспортная, транспортно-технологическая, технологическая.
2. Транспортная, технологическая, локальная.
3. Транспортная, технологическая, общая.
4. Транспортно-технологическая, общая, локальная.

Интерактивная ситуационная деловая игра
«Спасти человека»
(формируемые компетенции ОК-8)

Компьютерный тест-допуск (КД₁₀).

тест-допуск состоит из 28 вопросов
оценка "ОТЛИЧНО" - 28 правильных ответов;
оценка "ХОРОШО" - 26 правильных ответа;
оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 22 правильных ответа.

1. Что такое реанимация?

1. Комплекс лечебных мероприятий, при помощи которых можно предотвратить наступление преждевременной смерти.
2. Лечебные мероприятия, позволяющие задержать умирание организма.
3. Лечебные мероприятия, позволяющие вернуть организм к жизни.
4. Все ответы верны.

2. Что такое клиническая смерть?

1. Период функционального бездействия организма человека.
2. Первый период умирания, характеризующийся угасанием деятельности организма.
3. Период наступления необратимых изменений в организме человека.
4. Несколько ответов верны.

3. Какими признаками характеризуется клиническая смерть?

1. Отсутствием внешних признаков жизни: дыхания, сознания, кровообращения, рефлексов, максимально расширенными зрачками.
2. Изменением окраски кожных покровов; спутанным сознанием; реакцией зрачков на свет.
3. Кратковременным восстановлением дыхания, кровообращения, сознания.
4. Несколько ответов верны.

4. Перечислите терминальные (пограничные) состояния организма?

1. Преагония, агония, клиническая смерть.
2. Агония, терминальная пауза, социальная смерть.
3. Преагония, биологическая смерть.
4. Несколько ответов верны.

5. Что такое преагония?

1. Состояние организма, характеризующееся: заторможенностью ЦНС; цианозом; Рарт<60мм.рт.ст.; учащенным пульсом.
2. Состояние организма, характеризующееся внезапной остановкой дыхания.
3. Состояние организма, при котором происходит выключение функций высших отделов головного мозга.
4. Все ответы верны.

6. Что такое терминальная пауза?

1. Переходное состояние от преагонального состояния к агонии.
2. Переходное состояние от агонии к клинической смерти.
3. Переходное состояние от клинической смерти к социальной.
4. Все ответы верны.

7. Что такое агония?

1. Комплекс последних проявлений реактивных и приспособительных реакций организма, непосредственно предшествующих смерти.
2. Ряд последовательных закономерных нарушений функций организма, заканчивающихся выключением функций высших отделов головного мозга.
3. Пограничное состояние между жизнью и смертью.
4. Несколько ответов верны.

8. Что может послужить причиной внезапной остановки сердца?

1. Инфаркт миокарда, утопление.
2. Поражение электрическим током, острые отравления.
3. Производственные, автомобильные и бытовые травмы.
4. Все ответы верны.

9. По каким признакам ставится диагноз <остановка сердца>?

1. Потеря сознания, отсутствие пульса на сонных артериях, расширенные зрачки.
2. Расширенные зрачки, учащенное дыхание.
3. Потеря сознания, изменение цвета лица.
4. Несколько ответов верны.

10. Противопоказания к проведению реанимации?

1. Реанимации не подлежат пострадавшие с трупными пятнами на теле; в состоянии трупного окоченения.
2. Не подлежат реанимации пострадавшие с признаками биологической смерти.
3. Не подлежат реанимации пострадавшие с признаками социальной смерти.
4. Все ответы верны.

11. Что входит в состав комплекса мероприятий по сердечно-легочно-мозговой реанимации?

1. Восстановление проходимости дыхательных путей.
2. Искусственная вентиляция легких.
3. Поддержание кровообращения путем наружного массажа сердца.
4. Все ответы верны.

12. Что включает в себя подготовительный период реанимации?

1. Диагностику терминального состояния.
2. Укладывание пострадавшего на спину на жесткое основание.
3. Освобождение пострадавшего от стесняющих частей одежды.
4. Все ответы верны.

13. Как производится восстановление проходимости дыхательных путей?

1. Запрокинуть голову назад.

2. Открыть рот.
3. Выдвинуть вперед нижнюю челюсть.
4. Все ответы верны.

14. Какие существуют способы проведения искусственного дыхания?

1. <изо рта в нос>.
2. Надавливание на грудную клетку пострадавшего.
3. <изо рта в рот>.
4. Несколько ответов верны.

15. Какие мероприятия необходимо осуществить при проведении искусственного дыхания <изо рта в рот>?

1. Запрокинуть голову пострадавшего назад, зажать большим и указательным пальцами крылья носа.
2. Реаниматор плотно прижимает свой рот к полуоткрытому рту пострадавшего и делает резкий выдох (до подъема грудной клетки пострадавшего).
3. Реаниматор отстраняется от пострадавшего, убирает пальцы от крыльев носа, происходит пассивный выдох (грудная клетка опускается).
4. Все ответы верны.

16. Как осуществляется контроль эффективности искусственного дыхания?

1. По подъему грудной клетки при вдувании воздуха в легкие пострадавшего.
2. Несколько ответов верны.
3. По подъему грудной клетки и заметному вздутию желудка.
4. По вздутию желудка пострадавшего.

17. Перечислите наиболее частые ошибки при проведении искусственного дыхания?

1. Недостаточное запрокидывание головы назад, недостаточное по силе раздувание легких.
2. Недостаточный объем вдуваемого воздуха (менее 1000 мл).
3. Утечка воздуха (не зажат нос, отсутствие герметичности <рот в рот>, <рот в нос>).
4. Все ответы верны.

18. Техника проведения наружного (непрямого) массажа сердца.

1. Человека положить спиной на твердую поверхность, приподнять ноги ; найти мечевидный отросток.
2. Установить на нижнюю половину грудины кисть руки перпендикулярно грудины, вторую руку расположить сверху под прямым углом.
3. Надавливать на грудную клетку (после того как она опустится) с частотой 60 раз в минуту.
4. Все ответы верны.

19. К чему приводит неправильное положение рук реаниматора при наружном массаже сердца?

1. К травмам костного каркаса грудной клетки (перелом ребер, грудины); повреждению внутренних органов (легких, печени, селезенки, сердца, сосудов).
2. К травме позвоночника.
3. К нарушению кровообращения.
4. Отказу центральной нервной системы.

20. Как может проводиться наружный массаж сердца с искусственным дыханием?

1. Одним реаниматором.
2. Двумя реаниматорами.
3. Нельзя сочетать наружный массаж сердца с искусственным дыханием.
4. Несколько ответов верны.

21. Как осуществляется контроль эффективности массажа сердца?

1. По наличию пульсовой волны на сонной артерии в момент надавливания на грудину.
2. По наличию четкого пульса на запястье руки.
3. По повышению уровня артериального давления.
4. Несколько ответов верны.

22. Каковы наиболее частые ошибки при проведении непрямого массажа сердца?

1. Неправильное положение рук реаниматора, приводящее к переломам грудины, ребер, повреждению внутренних органов.
2. Недостаточное по силе сдавливание грудины.
3. Чрезмерное по силе сдавливание грудины, приводящее к переломам грудной клетки.
4. Все ответы верны.

23. В чем заключается общий контроль эффективности реанимации?

1. Прощупывается пульс на сонных артериях; приподнимается грудная клетка.
2. Розовеют кожные покровы лица и слизистые оболочки.
3. Сужаются зрачки.
4. Все ответы верны.

24. Особенности режима вентиляции легких с наружным массажем сердца двумя реаниматорами?

1. На одно вдувание 5 надавливаний на грудину; частота надавливаний на грудину 60 раз в мин.; раздувание легких с частотой 12 раз в мин.
2. Моменты вдувания воздуха и массажа сердца не должны совпадать.
3. На одно вдувание 4 надавливания на грудину.
4. Несколько ответов верны.

25. Особенности режима вентиляции легких с наружным массажем сердца одним реаниматором?

1. На 2 нагнетания воздуха в легкие делают 15 надавливаний на грудину (скорость 80 компрессий в мин.)
2. На 2 нагнетания воздуха в легкие делают 10 надавливаний на грудину (скорость 40 компрессий в минуту.)
3. На 2 нагнетания воздуха в легкие делают 15 надавливаний на грудину (скорость 30 компрессий в минуту).
4. Несколько ответов верны.

26. Как производится декомпрессия желудка?

1. Повернуть человека на бок и быстро надавив на переднюю часть брюшной стенки между грудиной и пупком удалить воздух из желудка.
2. Надавливанием руки в области пупка.
3. Резким нажатием руки в области грудины .
4. Несколько ответов верны.

27. Как удалить инородное тело из дыхательных путей?

1. Сделать 3-5 резких ударов кистью руки в межлопаточной области.
2. Скользящим движением рук (от пупка вверх) резко нажимают на брюшную полость по направлению к диафрагме.
3. Осторожно поколотить по спине пострадавшего.
4. Все ответы верны.

28. Когда лабораторная работа считается выполненной?

1. По истечении контрольного времени реанимации на муляже сузятся зрачки глаз.
2. На манекене появится пульс, самостоятельное дыхание.
3. На табло высветятся сокращающееся сердце и раздувающиеся легкие.
4. Все ответы верны.

Интерактивная лабораторная работа №11
«Экспертиза»
(формируемые компетенции ОК-8)

Компьютерный тест-допуск (КД 11).

тест-допуск состоит из 23 вопросов
оценка "ОТЛИЧНО" - 23 правильных ответа;
оценка "ХОРОШО" - 22 правильных ответа;
оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 18 правильных ответов.

1. Какова цель лабораторной работы?

1. Научиться оценивать последствия негативной антропогенной нагрузки на водную экосистему (с социально-экологической и экономической точек зрения).
2. Научиться определять потенциальный риск здоровью населения при использовании, загрязненного водного объекта в рекреационных целях.
3. Научиться выработать рекомендации, позволяющие уменьшить антропогенную нагрузку на экологическую систему
4. Все ответы верны

2. Перечислите, основные составляющие экологической системы:

1. Река и точечные источники загрязнения.
2. Река и участки водосбора, расположенные по берегам реки.
3. Река и рассредоточенные источники загрязнений.
4. Все ответы верны.

3. Перечислите антропогенные источники загрязнения реки:

1. Предприятия, фабрики.
2. Бытовые учреждения.
3. Участки водосбора, используемые для сельскохозяйственных нужд.
4. Все ответы верны.

4. К каким последствиям может привести чрезмерная антропогенная нагрузка на исследуемую водную экосистему?

1. Гибели рыбы, причинению экономического ущерба.
2. Изменению массы зоопланктона.
3. Изменению химического состава воды на отдельных участках реки
4. Все ответы верны.

5. Указать порядок проведения экологической экспертизы.

1. Оценить экономический ущерб от гибели рыбы.
2. Определить виновника гибели рыбы.
3. Определить умеренно - загрязненные участки рек.
4. Все ответы верны.

6. Результаты проведения экологической экспертизы могут быть полезны

1. Промышленным предприятиям о максимально допустимых объемах стоков.
2. С/х производителям о максимально-допустимом количестве вносимых ядохимикатов.
3. Населению о возможности использования водного объекта в рекреационных целях.
4. Все ответы верны.

7. Какие разделы меню используются для определения района гибели рыбы и количества погибшей рыбы?

1. <Экспертиза>, <Мертвая рыба>.
2. <Экспертиза>, <Умеренно-загрязненные участки>.
3. <Экспертиза> и <Проба воды>.
4. <Информация>, <Гидрологические данные>.

8. Виновниками гибели рыбы могут быть:

1. Точечные источники поступления загрязнений;
2. Рассредоточенные стоки с полей (продолжительные дожди снесли внесенные ядохимикаты в реку);
3. Одновременно точечные и рассредоточенные стоки;
4. Все ответы верны.

9. Перечислите загрязняющие вещества, поступающие в реку от точечных источников:

1. Ацетон, азотная кислота, анилин, сульфид углерода;
2. Атразин, аммиак, алдрин;
3. Монурон, даланон, атразин;
4. Алдрин, монурон, аммиак.

10. Какие разделы меню необходимо использовать при определении содержания загрязняющих веществ и показателя БПК-5 в воде?

1. <Экспертиза>, <Проба воды>.
2. <Рекомендации>, <Проба воды>.
3. <Экспертиза>, <Зоопланктон>.
4. <Информация>, <Гидрологические данные>.

11. При определении содержания загрязняющих веществ, поступающих в воду от точечных источников загрязнения, пробы воды отбираются:

1. Из ближайшего участка реки у источника точечного загрязнения;
 2. Ниже точечного источника загрязнения;
 3. Выше точечного источника загрязнения;
 4. Несколько ответов верны.
- 12. Перечислите загрязняющие вещества (ядохимикаты), поступающие в реку от рассредоточенных источников:**
1. Алдрин, монурон, даланон, атразин;
 2. Атразин; цинеб, даланон, метафос;
 3. Алдрин, монурон, даланон атразин; аммиак;
 4. Атразин, цинеб, метафос.
- 13. Укажите место отбора проб воды в реке при определении содержания загрязняющих веществ, поступающих от рассредоточенных источников загрязнения?**
1. В начале участка водосбора.
 2. В конце участка водосбора.
 3. В середине участка водосбора.
 4. Все ответы верны.
- 14. Участок реки считается умеренно-загрязненным, если биомасса зоопланктона составляет:**
1. Менее 16 мг/м³;
 2. Более 16 мг/м³;
 3. Более 20 мг/м³;
 4. Несколько ответов верны.
- 15. Какие разделы меню необходимо использовать при определении умеренно-загрязненных участков реки?**
1. <Экспертиза>, <Зоопланктон>.
 2. <Экспертиза>, <Проба воды>.
 3. <Рекомендации>, <Проба воды>.
 4. Правильного ответа нет.
- 16. Укажите порядок действий при определении умеренно-загрязненных участков реки:**
1. Взять пробы зоопланктона на участках реки; внести в таблицу номера участков водосбора, примыкающие к этим участкам;
 2. Определить содержание биомассы зоопланктона;
 3. Отметить умеренно загрязненные участки на карте реки;
 4. Все ответы верны.
- 17. Какие разделы меню используются при определении объема стока?**
1. <Информация>, <Гидрологические данные>.
 2. <Информация>, <ПДК>.
 3. <Экспертиза>, <Проба воды>.
 4. <Экспертиза>, <Гидрологические данные>.
- 18. Какие разделы меню используются при определении содержания ядохимикатов в почве?**
1. <Экспертиза>, <Проба почвы>.
 2. <Экспертиза>, <Умеренно-загрязненные участки>.
 3. <Информация>, <Гидрологические данные>.
 4. <Экспертиза>, <Проба воды>.
- 19. В каком масштабе изображена карта реки?**
1. 1 см на карте соответствует 1 км на местности.
 2. 1 см на карте соответствует 1 м на местности.
 3. 1 см на карте соответствует 10 км на местности.
 4. 1 см на карте соответствует 500 м на местности.
- 20. Какие разделы меню используем при определении коэффициента выноса ядохимикатов из почвы?**
1. <Помощь>, <Характеристики веществ>.
 2. <Информация>, <ПДК>.
 3. <Экспертиза>, <Проба почвы>.
 4. <Экспертиза>, <Гидрологические данные>.
- 21. Какие загрязняющие вещества могут поступать в реку от источников загрязнения?**
1. Ацетон, азотная кислота, анилин.
 2. Сульфид углерода, алдрин, монурон.
 3. Даланон, атразин, аммиак.
 4. Все ответы верны.
- 22. Какие разделы меню используются при подведении итогов лабораторной работы:**
1. <Винювник>, <Винювник гибели рыбы>; <Экономический ущерб>; <Вещества в стоке>, <Загрязненные участки>;
 2. <Информация>, <Рекомендации>, <Загрязняющий сток 1, 4, 5>, <Участки водосбора 2, 4, 6>;
 3. <Итог>;
 4. Все ответы верны.
- 23. Минимальное количество баллов, которое необходимо набрать, чтобы получить зачет по работе?**
1. 7.
 2. 5.
 3. 9.
 4. 6.

Интерактивная лабораторная работа №12
«Воздух -5»
(формируемые компетенции ОК-8).

Компьютерный тест-допуск (КД₁₂).

тест-допуск состоит из 16 вопросов
оценка «Зачтено» - 13-16 правильных ответов;
оценка «Не зачтено» - 0-12 правильных ответов.

1. Сформулируйте цель лабораторной работы.

1. Изучение влияния метеопараметров на рассеивание загрязнителей в атмосфере при их выбросе из одиночного точечного источника.
2. Оценка риска неканцерогенных эффектов здоровью населения.
3. Изучение влияния метеопараметров на рассеивание загрязнителей в атмосфере при их выбросе из нескольких источников.
4. Оценка риска канцерогенных эффектов на здоровье населения.

2. Какая моделирующая компьютерная программа применяется в данной лабораторной работе?

1. «Воздух».
2. «Атмосфера».
3. «Экспертиза».
4. «Мониторинг атмосферного воздуха».

3. Как выбрать источник загрязнения.

1. Предприятие задается преподавателем
2. Выбирается предприятие с максимальной высотой трубы.
3. Выбирается предприятие с максимальным выбором загрязняющих веществ.
4. Выбирается предприятия с минимальным диаметром трубы

4. В каком пункте меню программы можно найти паспортные данные заданного источника загрязнения?

1. «Справка» - «Паспортные данные источников загрязнения».
2. «Справка» - «Текущие метеоданные».
3. «Сервис» - «Построение поля загрязнения по известным выбросам».
4. «Связь» - «Справка №1».

5. В состав паспортных данных источника загрязнения входят:

1. Процентное содержание ингредиентов в смеси.
2. Концентрация ингредиентов в смеси.
3. Высота и диаметр трубы, координаты предприятия..
4. Скорость выхода смеси, температура пылегазовоздушной смеси.

6. Какой пункт меню программы необходимо использовать для получения информации о текущих метеоусловиях?

1. «Справка» - «Текущие метеоданные».
2. «Сервис» - «База данных» - «Текущие метеопараметры».
3. «Метео»
4. «Связь» - «Справка №2».

7. Какие параметры метеоусловий необходимо зафиксировать в таблицах протокола?

1. Осадки.
2. Температура.
3. Направление и скорость ветра.
4. Атмосферное давление.

8. При каких значениях скоростей ветра исследуется рассеивание загрязнителей (укажите диапазон)?

1. 0,1 - 12 м/с.
2. 0,1-15 м/с.
3. 0 - 6 м/с.
4. 0 - 12 м/с.

9. Нужно ли при определении концентрации загрязнителей учитывать возможное смещение облака загрязнителя относительно оси распространения ветра?

1. Нужно.
2. Не нужно.
3. Можно, но не обязательно.
4. Нужно учитывать, что облако может смещаться по обе стороны относительно оси распространения ветра.

10. Какой пункт меню программы используется для определения концентрации загрязнителей?

1. «Сервис» - «Построение поля загрязнения по известным выбросам».
2. «Сервис» - «Определение источника, имеющего повышенный выброс».
3. «Сервис» - «База данных».
4. «Связь» - «Справка №2».

11. Перечислите порядок Ваших действий при отключении незадействованных в работе предприятий.

1. Выбрать пункт меню. «Сервис» - «Построение поля загрязнения по известным выбросам».
2. В пункте меню «Построение поля загрязнения по известным выбросам» войти в окно «Паспортные данные Вы сейчас замените».
3. Для замены паспортных данных стрелками курсора «↑» и «↓» передвинуть рамку зеленого цвета на необходимое предприятие, нажать клавишу «ENTER» и ввести требуемое значение: этого для выбранного предприятия – 100, для всех остальных – 0.
4. Для замены паспортных данных стрелками курсора «↑» и «↓» передвинуть рамку зеленого цвета на необходимое предприятие, нажать клавишу «ENTER» и ввести требуемое значение: этого для выбранного предприятия – 200, для всех остальных оставить 100.

12. Какое время необходимо установить на запрос программы «При метеоусловиях, соответствующих моменту времени текущих суток»?

1. 7⁰⁰
2. Установить время по указанию преподавателя.
3. 9⁰⁰
4. 12⁰⁰

13. Укажите порядок действий при получении информации о концентрации загрязняющих веществ в одной точке города.

1. При помощи клавиш «↑», «↓» и «←» и «→» подвести стрелку курсора в необходимую точку, нажать клавишу «ENTER».
2. При помощи клавиш «↑», «↓» и «←» и «→» подвести стрелку курсора в необходимую точку, нажать клавишу «ESC».
3. При помощи манипулятора «мышь» подвести стрелку курсора в необходимую точку, нажать клавишу «ENTER».
4. При помощи манипулятора «мышь» подвести стрелку курсора в необходимую точку, нажать клавишу «ESC».

14. Какие концентрации загрязнителей фиксируем в данной лабораторной работе?

1. Концентрации загрязнителей не превышающие ПДК
2. Концентрации загрязнителей превышающие ПДК.

3. Все концентрации загрязнителей.

15. На каком расстоянии от предприятия необходимо осуществлять отбор проб загрязненного воздуха?

- 1.0 м,
- 2.150 м
- 3.300 м.
- 4.450 м.
- 5.600 м.

16. Перечислите порядок действий при моделировании рассеивания загрязняющих веществ из одиночного точечного источника при различных значениях метеопараметров.

1. Выйти из программы «Воздух» («Выход», «Enter»).
2. Войти в программу «Воздух».
3. Войти в пункт меню «Справка» - «Текущие метеоданные».
4. Войти в пункт меню «Сервис» - «База данных» - «Текущие метеопараметры».

Компьютерный тест-защита (КЗ 12).

тест-защита состоит из 12 вопросов

оценка «Зачтено» - 10-12 правильных ответов;

оценка "Не зачтено" – 0-9 правильных ответов.

1. Сколько источников загрязнения атмосферного воздуха задействовано в лабораторной работе?

1. Один.
2. Четыре.
3. Пятнадцать.
4. Два.

1. В данной лабораторной работе точки для отбора проб воздуха располагаются:

1. По направлению движения ветра на строго фиксированном расстоянии от предприятия
2. В направлении противоположном движению ветра на расстоянии 900м и 1200м.
3. В любой точке города.
4. По направлению движения ветра на любом расстоянии от предприятия.

3. Значение какой скорости ветра не учитывается при выборе метеоусловий?

1. Безветрие (0м/с).
2. 5 м/с.
3. 11 м/с.
4. 8 м/с.

4. Вредное воздействие на человека это:

1. Воздействие факторов среды обитания, создающее угрозу жизни человека.
2. Воздействие факторов среды обитания, создающее угрозу здоровью человека.
3. Воздействие факторов среды обитания, создающее угрозу для жизни и здоровья будущих поколений.
4. Воздействие факторов среды обитания, создающее угрозу для жизни человека, но не влияющее на здоровья будущих поколений.

5. Какое воздействие вредных веществ на организм человека исследуется в лабораторной работе.

1. Острое ингаляционное воздействие.
2. Хроническое ингаляционное воздействие.
3. Пероральное воздействие.

6. Референтная концентрация для острого ингаляционного воздействия это:

1. Кратковременное максимальное воздействие химического вещества в течение суток, которое устанавливается с учетом всех имеющихся данных и, вероятно не приводит к возникновению неприемлемого риска для здоровья чувствительных групп населения.
2. Суточное воздействие химического вещества в течение всей жизни, которое устанавливается с учетом всех имеющихся данных и, вероятно не приводит к возникновению неприемлемого риска для здоровья чувствительных групп населения.
3. Минимальное воздействие химического вещества в течение недели, которое не приводит к возникновению неприемлемого риска для здоровья чувствительных групп населения.
4. Кратковременное максимальное воздействие химического вещества в течение суток, приводящее к возникновению неприемлемого риска для здоровья чувствительных групп населения.

7. Выбрать формулу для расчета коэффициента опасности при хроническом воздействии химических веществ.

1. $HQ_{x.v.} = AC_i / Rfc$
2. $HI_{x.v.} = \sum HQ_{x.v.}$
3. $HQ_{o.v.} = C_i / ARfc$
4. $HI_{o.v.} = \sum HQ_{o.v.}$

8. Вредный эффект для здоровья это:

1. Изменения в физиологии, росте, развитии организма, проявляющиеся в ухудшении функциональной способности или в повышении чувствительности к воздействиям других факторов среды обитания.
2. Изменения в продолжительности жизни организма проявляющиеся в ухудшении функциональной способности или в повышении чувствительности к воздействиям других факторов среды обитания.
3. Изменения в физиологии, росте, развитии или продолжительности жизни потомства, проявляющиеся в ухудшении функциональной способности или в повышении чувствительности к воздействиям других факторов среды обитания.
4. Воздействие факторов среды обитания, создающее угрозу для жизни человека, но не влияющее на здоровья будущих поколений.

9. Если значение коэффициента опасности вещества не превышает единицу, то такое воздействие на человека характеризуется как:

1. Допустимое.
2. Недопустимое.
3. Малое.
4. Высокое.

10. Индекс опасности для хронического воздействия загрязняющих веществ рассчитывается при условии:

1. Одновременного поступления нескольких веществ в организм человека одним и тем же путем в одной и той же точке города.
2. Одновременного поступления одного вещества в организм человека в одной и той же точке города.
3. Одновременного поступления нескольких веществ в организм человека одним и тем же путем в разных точках города.

4. Неодновременного поступления нескольких веществ в организм человека одним и тем же путем в разных точках города.

11. Что такое риск для здоровья?

1. Вероятность развития угрозы жизни или здоровью человека или здоровью будущих поколений, обусловленная воздействием среды обитания.
2. Вероятность причинения вреда имуществу,
3. Вероятность причинения вреда окружающей среде,
4. Вероятность причинения вреда жизни или здоровью животных с учетом тяжести этого вреда

12. Характеристика риска развития неканцерогенных эффектов при суммарном воздействии химических соединений проводится на основе расчета:

1. Индекса опасности (HI).
2. Коэффициента опасности (HQ).
3. Максимальной концентрации загрязняющих веществ.
4. Средней концентрации загрязняющих веществ.

13. При каком значении индекса опасности (при развитии неканцерогенных эффектов) уровень риска является низким?

1. 0,1-1,0.
2. 1-5.
3. 5-10.
4. >10.

14. При оценке риска неканцерогенных эффектов при суммарном остром воздействии химических соединений шаг выбора скоростей ветра находится:

1. В пределах единицы.
2. В пределах двух единиц.
3. От 1 до 5 единиц.

15. Что необходимо указать в выводах по лабораторной работе:

1. Вероятное время наступления хронических эффектов, при одновременном поступлении веществ в организм человека одним и тем же путем.
2. Скорость ветра, при которой будет обеспечена экологическая безопасность населения, проживающего вблизи источника загрязнения.
3. Параметры выброса загрязняющих веществ.
4. Параметры метеоусловий.

**Тест по «Электробезопасности» (Т1).
(формируемые компетенции ОК-8).**

тест-допуск состоит из 33 вопросов
оценка "ОТЛИЧНО" не менее 28 правильных ответов;
оценка "ХОРОШО" не менее 23 правильных ответов;
оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" не менее 17 правильных ответов.

1. Что такое электрический ток?

1. Упорядоченное движение электрически заряженных частиц.
2. Потенциал в точке на поверхности земли, возникающий при растекании тока.
3. Разность потенциалов между двумя точками электрической цепи.
4. Все ответы верны.

2. Что такое электрическое напряжение?

1. Потенциал в точке на поверхности земли, возникающий при растекании тока.
2. Разность потенциалов между двумя точками электрической цепи.
3. Упорядоченное движение заряженных частиц.
4. Все ответы верны.

3. Что такое фазное напряжение?

1. Разность потенциалов между двумя фазными проводами сети.
2. Напряжение на заземлителе в результате короткого замыкания фазы на корпус.
3. Разность потенциалов между фазным проводом сети и землей (нулевым проводом).
4. Все ответы верны.

4. Что такое линейное напряжение?

1. Разность потенциалов между фазным проводом сети и землей (нулевым проводом).
2. Упорядоченное движение электрических частиц.
3. Разность потенциалов между двумя фазными проводами электрической сети.
4. Напряжение между двумя точками земли, обусловленное растеканием тока на земле.

5. Какое выражение характеризует закон Ома?

1. $Q = C \cdot U$
2. $I = U/R$
3. $J = 1/R$
4. $m = p \cdot V$.

6. Действие электрического тока на организм человека:

1. Термическое.
2. Электролитическое.
3. Биологическое.
4. Все ответы верны.

7. Что относится к электротравмам?

1. Электрический ожог.
2. Металлизация кожи.
3. Электроофтальмия.
4. Все ответы верны.

8. Электроудар - это:

1. Перегрев кожи тела человека проходящим по ней током.
2. Проникновение в верхние слои кожи частичек металла, расплавившегося под действием электрической дуги.
3. Поражение глаз интенсивным излучением электрической дуги.
4. Возбуждение живых тканей организма проходящим через него электрическим током.

9. Факторы, определяющие опасность поражения человека электрическим током:

1. Путь прохождения тока через тело человека, электрическое сопротивление тела человека.
2. Величины напряжения и тока сети, условия внешней среды.
3. Продолжительность воздействия электрического тока.
4. Все ответы верны.

10. Величина порогового неотпускающего переменного тока равна:

1. 5 мА.
2. 10-15 мА.
3. 1 мА.
4. 7 мА.

11. Величина порогового фибрилляционного переменного тока равна:

1. 100 мА.
2. 15 мА.
3. 10 мА.
4. 50 мА.

12. Каков наименее опасный путь протекания электрического тока через тело человека?

1. Рука-рука.
2. Рука-нога.
3. Нога-нога.
4. Голова-нога.

13. Как подразделяются помещения по опасности поражения электрическим током?

1. Помещения без повышенной опасности.
2. Помещения с повышенной опасностью.
3. Особо опасные помещения.
4. Все ответы верны.

14. Что опаснее, однофазное или двухфазное прикосновение?

1. Двухфазное прикосновение.
2. Однофазное прикосновение.
3. Оба прикосновения опасны в равной мере.
4. Все ответы верны.

15. Что такое защитное заземление?

1. Электрическое соединение с нулевым проводом электросети металлических нетоковедущих частей электроустановок, которые могут оказаться под напряжением.
2. Электрическое соединение с землей металлических нетоковедущих частей электроустановок, которые могут оказаться под напряжением.
3. Соединение с заземляющим контуром нулевого провода электрической сети.
4. Все ответы верны.

16. Порядок оказания доврачебной помощи:

1. Освободить пострадавшего от действия электрического тока, вызвать медработника.
2. Диагностировать состояние пострадавшего (пульс, дыхание, состояние зрачков).
3. При необходимости провести реанимационные мероприятия (искусственное дыхание и наружный массаж сердца).
4. Все ответы верны.

17. Основные меры защиты от поражения электрическим током:

1. Защитное заземление.
2. Изоляция токоведущих частей.
3. Зануление.
4. Все ответы верны.

18. Безопасность работы с электронагревательными приборами:

1. Не эксплуатировать прибор с нарушением изоляции токоведущих частей.
2. Обязательное заземление металлического корпуса электронагревательных приборов.
3. Не оставлять без присмотра работающий электронагревательный прибор.
4. Все ответы верны.

19. Защита от статического электричества:

1. Увлажнение воздуха.
2. Нейтрализация зарядов статического электричества.
3. Отвод зарядов статического электричества заземляющими устройствами.
4. Все ответы верны.

20. Какие огнетушители можно использовать при тушении электроустановок напряжением до 1000 В?

1. Химические пенные (ОХП), углекислотные (ОУ).
2. Воздушно-пенные (ОВП), порошковые (ОП).
3. Химические пенные (ОХП), воздушно-пенные (ОВП).
4. Углекислотные (ОУ) и порошковые (ОП).

21. К какому классу по опасности поражения людей электрическим током относится лаборатория, в которой присутствует химически активная или органическая среда?

1. Безопасное помещение.
2. Помещение с повышенной опасностью.
3. Помещение без повышенной опасности.
4. Особо опасное помещение.

22. К какому классу по опасности поражения людей электрическим током относится лаборатория с железобетонными полами?

1. Безопасное помещение.

2. Помещение с повышенной опасностью.
3. Помещение без повышенной опасности.
4. Особо опасное помещение.

23. Роль изоляции токоведущих частей электроустановок:

1. Надежность электроснабжения электроустановок, безопасность эксплуатации Электроустановок.
2. Надежность эксплуатации электроустановок и предупреждение короткого замыкания.
3. Недоступность касания человека к токоведущим частям установки.
4. Все ответы верны.

24. Что нельзя использовать в качестве заземляющих устройств электроустановок?

1. Контур водопроводной системы и контур отопительной системы.
2. Трубопроводы с горючими жидкостями и газами.
3. Контур заземления, выполненный из алюминия.
4. Все ответы верны.

25. В чем опасность статического электричества в условиях химической лаборатории?

1. Может привести к изменению условий проведения эксперимента.
2. Оказывает физиологическое воздействие на людей.
3. Создает взрывопожароопасные условия при возникновении искровых разрядов.
4. Все ответы верны.

26. Возможно ли возникновение заряда статического электричества при заполнении пластмассовой емкости через пластмассовую воронку?

1. Возможно при заполнении емкости органическими растворителями.
2. Возможно.
3. Не возможно.
4. Возможно при заполнении емкости водопроводной водой.

27. От чего зависит сопротивление тела человека?

1. От целостности кожных покровов.
2. От влажности окружающей среды.
3. От параметров электрической цепи.
4. Все ответы верны.

28. Что такое напряжение прикосновения?

1. Разность потенциалов между двумя точками электрической цепи.
2. Напряжение между двумя точками земли, обусловленное растеканием тока на земле.
3. Напряжение между двумя точками цепи тока, которых одновременно касается человек.
4. Все ответы верны.

29. Назовите основные причины поражения электрическим током:

1. Случайное прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением.
2. Прикосновение к металлическому корпусу электроустановки, оказавшемуся под напряжением.
3. Возникновение шагового напряжения.
4. Все ответы верны.

30. Что такое электробезопасность?

1. Система технических средств, обеспечивающая нормальную работу электроприборов и установок.
2. Защитное заземление (зануление) электроприборов и установок.
3. Система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от воздействия электрического тока.
4. Все ответы верны.

31. Какая из перечисленных травм относится к тепловому воздействию электрического тока на организм человека?

1. Электролиз крови и других биологических жидкостей организма.
2. Электроофтальмия.
3. Электрический удар.
4. Металлизация кожи.

32. Какая из перечисленных травм относится к электролитическому воздействию электрического тока на организм человека?

1. Электролиз крови и других биологических жидкостей организма.
2. Электрический ожог.
3. Электрический удар.
4. Металлизация кожных покровов.

33. Какая из перечисленных травм относится к биологическому воздействию электрического тока на организм человека?

1. Электроофтальмия.
2. Металлизация кожи.
3. Электрический удар.
4. Электролиз крови и других биологических жидкостей организма.

**Тест по «Пожарной безопасности» (Т2).
(формируемые компетенции ОК-8).**

тест-допуск состоит из 28 вопросов
оценка "ОТЛИЧНО" не менее 24 правильных ответов;
оценка "ХОРОШО" не менее 19 правильных ответов;
оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" не менее 17 правильных ответов.

1. Что такое горение?

1. Химическая реакция соединения вещества с окислителем.
2. Интенсивная химическая окислительная реакция, сопровождающаяся выделением тепла и свечением.
3. Реакция обменного разложения м/д водой и сложными органическими веществами.

4. Несколько из перечисленных ответов верны.

2. Что такое пожар?

1. Неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан.

2. Сжигание твердых бытовых отходов на городских свалках.

3. Контролируемое горение топлива.

4. Несколько из перечисленных ответов верны.

3. Наличие каких компонентов может привести к возникновению горения (пожара)?

1. Горючее вещество, воздух, высокое давление..

2. Горючее вещество, азот, источник зажигания.

3. Горючее вещество, окислитель, источник зажигания.

4. Несколько из перечисленных ответов верны.

4. Какое агрегатное состояние могут иметь горючие вещества?

1. Твердое.

2. Жидкое.

3. Газообразное.

4. Все ответы верны.

5. Какие вещества могут выступать в качестве окислителей?

1. Кислород.

2. Окись углерода.

3. Хлор.

4. Несколько из перечисленных ответов верны.

6. Как подразделяются вещества и материалы по <горючести>?

1. Горючие.

2. Трудногорючие.

3. Негорючие.

4. Все ответы верны.

7. К опасным факторам пожара относятся:

1. Пламя и искры.

2. Токсичные продукты горения и термического разложения.

3. Повышенная концентрация кислорода.

4. Несколько из перечисленных ответов верны.

8. Как категорируются помещения в зависимости от пожарной нагрузки?

1. В1; В2; В3; В4.

2. А, Б, В, Г, Д.

3. П-I; П-II; П-IIa; П-III.

4. С0; С1; С2; С3.

9. Согласно Правилам устройства электроустановок (ПУЭ) пожароопасные зоны подразделяются на классы:

1. 0-й, 1-й, 2-й, 20-й, 21-й, 22-й.

2. П-I; П-II; П-IIa; П-III.

3. В1; В2; В3; В4.

4. А, Б, В, Г, Д.

10. Может ли статическое электричество стать причиной возгорания (пожара)?

1. Не может.

2. Может, если минимальная энергия зажигания горючих смесей выше энергии статического разряда.

3. Может, если минимальная энергия зажигания горючих смесей ниже энергии статического разряда.

4. Несколько из перечисленных ответов верны.

11. Основные причины пожара в быту?

1. Неосторожное обращение с огнем.

2. Не выключенные электронагревательные приборы.

3. Игра со спичками детей.

4. Все ответы верны.

12. Каждый гражданин при обнаружении пожара обязан:

1. Немедленно сообщить по телефону «01» в <Службу спасения> (назвать адрес горящего объекта, свою фамилию).

2. Принять меры по эвакуации людей, материальных ценностей.

3. Принять меры по тушению пожара.

4. Все ответы верны.

13. Какие способы могут использоваться для тушения пожара?

1. Орошение горючих веществ огнетушащими веществами.

2. Охлаждение зоны горения огнетушащими веществами.

3. Изоляция поверхности горючих веществ кошмой.

4. Все ответы верны.

14. Какое вещество преимущественно используется для тушения пожара в жилых и общественных зданиях?

1. Вода.

2. Диоксид углерода.

3. Водяной пар.

4. Несколько из перечисленных ответов верны.

15. Можно ли использовать воду для тушения горящего бензина?

1. Можно.

2. Нельзя.

3. Можно, если бензин разлит на земле.

4. Несколько из перечисленных ответов верны.

16. Что относится к первичным средствам пожаротушения?

1. Внутренний пожарный кран.

2. Стационарная спринклерная установка.

3. Огнетушитель.

4. Несколько из перечисленных ответов верны.

17. Какие огнетушители можно использовать для тушения электроустановок напряжением до 1000 В?

1. ОУ-5У.

2. ОВХП-10.

3. ОХП-10.

4. Несколько из перечисленных ответов верны.

18. Что такое локализация пожара?

1. Полное прекращение процесса горения.

2. Развертывание противопожарных средств пожарным подразделением.

3. Прекращение дальнейшего распространения огня.

4. Несколько из перечисленных ответов верны.

19. Что такое ликвидация пожара?

1. Развертывание противопожарных средств пожарным подразделением.

2. Прекращение дальнейшего распространения огня.

3. Полное прекращение процесса горения.

4. Несколько из перечисленных ответов верны.

20. Автоматические извещатели о возникновении пожара могут быть:

1. Тепловые.

2. Дымовые.

3. Световые.

4. Все ответы верны.

21. Что относится к стационарным автоматическим системам пожаротушения?

1. Внутренний пожарный кран.

2. Спринклерные и дренчерные установки.

3. Передвижные огнетушители.

4. Несколько из перечисленных ответов верны.

22. Как обезопасить здания от разрушения и пожара от разрядов молнии?

1. Выполнить устройство молниезащиты.

2. Выполнить стены и кровлю из негорючих материалов.

3. Выполнить заземление по контуру здания.

4. Несколько из перечисленных ответов верны.

23. Величина индивидуального риска гибели человека от пожара в зданиях, сооружениях (РФ) не должна превышать:

1. 10⁻⁴ 1/год

2. 10⁻⁵ 1/год

3. 10⁻⁶ 1/год

4. Несколько из перечисленных ответов верны

24. В каком году в РФ был принят закон о ПБ?

1. 1991 г.

2. 1993 г.

3. 1994 г.

4. 2002 г.

25. Какую функцию должна выполнять система ПБ объекта?

1. Исключать возникновение пожара.

2. Обеспечить ПБ людей.

3. Обеспечить ПБ людей и материальных ценностей одновременно.

4. Все ответы верны.

26. На какое подразделение в РФ возложена функция организации предупреждения пожаров и их тушение?

1. ГПС.

2. УВД.

3. Росгидромет.

4. Отдел охраны труда.

27. В состав какого министерства РФ входит ГПС?

1. МЧС.

2. МВД.

3. Минздрав.

4. Несколько из перечисленных ответов верны.

28. К какому классу пожароопасности относятся зоны помещений в которых обращаются твердые горючие вещества?

1. П-III

2. П-I

3. П-II

4. П-IIIa

Полный текст всех контрольных вопросов, заданий и тестов.

Итоговый тест (Т3).

(формируемые компетенции ОК-8).

тест состоит из 39 вопросов

оценка "ОТЛИЧНО" - 35-39 правильных ответов;

оценка "ХОРОШО" - 29-34 правильных ответа;

оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 21-28 правильных ответа;

1. Что такое «деятельность»?

1. Это процесс взаимодействия живых существ с неживой природой (солнце, воздух, вода и т.д.)

2. Это целенаправленный процесс взаимодействия человека с природой для достижения полезного эффекта.

3. Это процесс взаимодействия живых существ между собой.

4. Это целенаправленный процесс взаимодействия человека с антропогенной средой для достижения полезного эффекта.

2. Дайте определение понятию «опасность»:

1. Негативное свойство живой и неживой материи способное причинять ущерб здоровью человека.
2. Состояние объекта, при котором воздействие на него вещества и различных видов энергии превышают допустимые значения.
3. Негативное свойство живой и неживой материи способное причинять ущерб окружающей среде.
4. Состояние объекта, при котором воздействие на него информационного потока превышает допустимые пределы.

3. Дайте определение понятию «риск».

1. Возможная опасность потерь, вытекающая из специфики тех или иных явлений природы и видов деятельности человеческого общества
2. Мера осознаваемой человеком опасности в его жизни и деятельности.
3. Возможная опасность, действия наугад.
4. Свойство, внутренне присущее сложной технической системе

4. Дайте определение понятию «Техногенный риск»:

1. Риски, связанные с опасностями, исходящими от технических объектов.
2. Риски, связанные с проявлением стихийных сил природы.
3. Риски, связанные с загрязнением окружающей среды.
4. Риски, связанные с опасностью потерь в результате финансово-хозяйственной деятельности.

5. Дайте определение понятию "гомосфера".

1. Пространство, где находится человек в процессе рассматриваемой деятельности.
2. Пространство, в котором постоянно существуют или периодически возникают опасности.
3. Сфера созданная человеком.
4. Пространство, в котором находится технологическое оборудование.

6. Дайте определение понятию "нокосфера".

1. Пространство, где находится человек в процессе рассматриваемой деятельности.
2. Пространство, в котором постоянно существуют или периодически возникают опасности.
3. Сфера созданная человеком.
4. Пространство, в котором находится технологическое оборудование.

7. Перечислите основные негативные факторы производственной среды:

1. Запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны.
2. Статическое электричество, электромагнитные поля и излучения.
3. Ионизирующее излучение и электрический ток.
4. Шум, и вибрация.

8. Охарактеризуйте понятие «загрязнение природной среды».

1. Поступление в окружающую природную среду веществ, оказывающих негативное воздействие на здоровье человека, животных и растения.
2. Поступление в окружающую природную среду микроорганизмов, свойства или количество которых оказывают негативное воздействие на здоровье человека, животных и растения.
3. Поступление в окружающую природную среду потоков энергии, свойства или количество которой оказывает негативное воздействие на здоровье человека, животных и растения.
4. Любое антропогенное вмешательство в окружающую среду.

9. Основные травмирующие факторы производственной среды:

1. Движущиеся машины и механизмы, работа на высоте, падающие предметы.
2. Повышенные уровни шума и вибрации, вероятность поражения электрическим током.
3. Использование в производстве ядовитых жидкостей; загазованность и запыленность рабочей зоны.
4. Повышенная, пониженная температура поверхностей оборудования материала.

10. Перечислите пути проникновения вредных веществ в организм человека:

1. Через органы дыхания.
2. Через пищеварительный тракт.
3. Через кожные покровы.
4. Слизистую оболочку глаз.

11. Как классифицируются вещества в зависимости от класса опасности?

1. Чрезвычайно опасные, высоко опасные, опасные, умеренно опасные.
2. Промышленные яды, ядохимикаты, лекарственные средства, отравляющие вещества.
3. Удушающего действия, нервно-паралитического действия, психотического действия.
4. Токсические, раздражающие, sensibiliziruyushchie, мутагенные, канцерогенные, влияющие на репродуктивную функцию.

12. Хронические заболевания возникают в результате:

1. В результате поступления в организм вредного вещества в относительно больших количествах - при высоких концентрациях в воздухе.
2. Длительного поступления токсичных веществ в организм человека в небольших количествах.
3. При ошибочном приеме внутрь вредного вещества, концентрация которого в десятке, сотни раз превышает его ПДК.
4. В результате поступления в организм вредного вещества в больших количествах за короткий промежуток времени.

13. Острые отравления возникают в результате:

1. В результате поступления в организм вредного вещества в относительно больших количествах - при высоких концентрациях в воздухе.
2. При ошибочном приеме внутрь вредного вещества, концентрация которого в десятке, сотни раз превышает его ПДК.
3. Длительного поступления токсичных веществ в организм человека в небольших количествах.
4. В результате постоянного накопления вредного вещества в организме.

14. Что такое ПДК вредных веществ (ВВ) в воздухе рабочей зоны?

1. Минимальная концентрация ВВ на территории города, не вызывающая острого отравления у человека.
2. Концентрация ВВ в воздухе рабочей зоны, не оказывающая на человека прямого воздействия при вдыхании в течение суток.
3. Максимальная концентрация ВВ, воздействие которой в течение рабочей смены, но не более 40 часов в неделю не вызывает отклонений в состоянии здоровья настоящего или будущего поколений.
4. Максимальная концентрация ВВ, воздействие которой в течение рабочей смены, но не более 36 часов в неделю не вызывает отклонений в состоянии здоровья настоящего или будущего поколений.

15. Что такое предельно-допустимый выброс загрязняющих веществ в атмосферу?

1. Максимальная масса вредного вещества, выбрасываемая предприятием в атмосферу при аварийном режиме работы.
2. Выброс из одиночного источника, который не создает в приземном слое атмосферы (с учетом фона) концентрацию вредного вещества, превышающую ПДК.
3. Масса вредного вещества, выбрасываемого всеми предприятиями данного региона.
4. Общая масса вредного вещества, выбрасываемая предприятием за определенный период времени.

16. Что такое вибрация?

1. Механические колебания, возникающие в пластичных телах.
2. Акустические колебания с частотой, превышающей 20000 Гц.
3. Механические колебания упругих тел машин и аппаратов, зданий и сооружений, воспринимаемых человеком как сотрясение.
4. Акустические колебания с частотой менее 16 Гц.

17. Основной метод защиты от вибрации, дающий наибольший эффект:

1. Устранение причин возникновения вибрации или ее существенное ослабление в источнике образования.
2. Применение средств индивидуальной защиты.
3. Профилактические мероприятия медицинского характера.
4. Архитектурно-технические мероприятия, связанные с рациональным размещением технологического оборудования.

18. Какие излучения относят к ионизирующим?

1. Рентгеновское излучение.
2. Гамма излучение
3. Инфракрасное излучение.
4. Ультрафиолетовое излучение.

19. Ионизирующее излучение вызывает у человека:

1. Лучевую болезнь.
2. Ишемическую болезнь сердца.
3. Грипп.
4. Гипертонию.

] Правильных ответов нет.

20. Что такое стихийное бедствие?

1. Загрязнение территории радиоактивными отходами при техногенной ЧС.
2. Явление природы, приводящее к нарушению нормальной жизни, гибели людей, уничтожению материальных ценностей.
3. Заражение территории АХОВ, вследствие аварий на производстве.
4. Заражение территории АХОВ, вследствие аварий на транспорте.

21. Перечислите основные специфические особенности химических опасностей.

1. Токсичные вещества находятся не только на химически опасных объектах, но и перевозятся на транспорте.
2. Токсиканты способны переноситься на большие расстояния.
3. Токсическому воздействию подвержены все представители биосферы.
4. Свойства токсикантов хорошо изучены.

22. Экологический оптимум среды обитания должен обеспечивать человеку:

1. Нормальное развитие.
2. Хорошее здоровье.
3. Высокую работоспособность, долголетие.
4. Качественное и полноценное питание.

23. Что такое экологическая безопасность?

1. Состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной деятельности и (или) ЧС техногенного и природного характера.
2. Состояние защищенности природной среды только от ЧС техногенного характера.
3. Состояние защищенности интересов человека от любой антропогенной деятельности.
4. Состояние защищенности природной среды только от ЧС природного характера.

24. Перечислите средства индивидуальной защиты органов дыхания, используемые для защиты населения.

1. Антидоты, пневмогидрокостюмы.
2. Противогазы, респираторы.
3. Общевойсковой защитный комплект, легкий защитный костюм.
4. Автономный шлем, ватно-марлевые повязки.

25. Что такое дезактивация?

1. Разложение отравляющих веществ до нетоксичных продуктов и удаление их с зараженных поверхностей.
2. Изоляция зараженной поверхности с использованием различных настилов.
3. Удаление радиоактивных веществ с зараженных поверхностей, из воды.
4. Уничтожение во внешней среде возбудителей заразных болезней.

26. К работе в химической лаборатории допускаются лица прошедшие:

1. Медицинское освидетельствование.
2. Инструктаж по технике безопасности.
3. Инструктаж по противопожарной технике.
4. Инструктаж по использованию ПЭВМ

27. Укажите минимальное количество людей, работающих в лаборатории?

1. Один.
2. Два.
3. Три.
4. Четыре

28. Основные требования, предъявляемые к емкостям с химическими реактивами:

1. Герметично закрыты, снабжены этикеткой с разборчивой надписью.
2. Неплотно закрыты, легко смывающаяся надпись, хранящегося химического реактива.
3. Емкость без надписи.
4. Емкость с трещинами и плохо приклеенной этикеткой.

29. Перечислите основные требования, предъявляемые к совместному хранению пожаро- и взрывоопасных веществ:

1. Нельзя хранить реактивы, способные реагировать друг с другом с выделением горючих газов.
2. Нельзя хранить вещества, которые в случае возникновения пожара нельзя тушить одним огнетушащим средством.

3. Нельзя хранить реактивы, способные реагировать друг с другом с выделением значительного количества тепла.
4. Нельзя хранить ЛВЖ с температурой кипения ниже 50 °С не в холодильнике.

30. Правила работы с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями?

1. Хранить в специальных плотно закрывающихся металлических ящиках.
2. Работать только под вытяжным шкафом при включенной вентиляции.
3. Нельзя работать при наличии открытого источника пламени.
4. Хранить не более суточной нормы.

31. Правила оказания первой помощи при ожогах кислотами:

1. Промыть струей воды из под крана, сделать примочку 2%-м раствором бикарбоната натрия (пищевой соды).
2. Промыть пораженное место 2%-м раствором уксусной или лимонной кислот.
3. Вывести на свежий воздух, промыть желудок.
4. Наложить плотную марлевую повязку и вывести на свежий воздух.

32. Основные правила техники безопасности при работе со стеклянной посудой:

1. Нельзя резко охлаждать нагретую нетермостойкую посуду.
2. Нельзя нагревать нетермостойкую посуду на открытом огне или на электроплитке.
3. Нельзя использовать посуду, имеющую изъязвы или сколы.
4. Нельзя использовать для принятия пищи.

33. Какие газовые баллоны нельзя устанавливать вместе?

1. С кислородом и горючими газами.
2. С хлором и аргоном.
3. С аргоном и кислородом.
4. Гелием и аргоном.

34. Что нельзя использовать для нагревания ЛВЖ?

1. Электроплитки с открытой спиралью.
2. Открытое пламя газовой горелки.
3. Глицериновые и водяные бани.
4. Песочные бани.

35. Какой риск в современном обществе считается приемлемым?

1. Уровень риска, с которым общество готово мириться ради получения определенных благ или выгод в результате своей деятельности.
2. Риск от 10^{-4} до 10^{-6} (1/чел в год).
3. Риск, не превышающий 10^{-2} (1/чел в год).
4. Риск, не превышающий 10^{-3} (1/чел в год).

36. Дайте определение понятию индивидуальный риск.

1. Риск, которому подвергается индивидуум.
2. Уровень индивидуального риска, не вызывающий беспокойства индивидуума.
3. Уровень риска, с которым общество готово мириться ради получения определенных благ.
4. уровень риска, устанавливаемый административными органами.

37. Анализ дерева отказов - это...

1. Описание всех возможных причин каждого события, ведущего к аварии.
2. Изучение всех возможных причин, которые привели к верхнему событию.
3. Описание пути, по которому может развиваться авария.
4. Изучение причин, приведших к первичному событию.

38. Как строится дерево отказов?

1. Аварийное событие размещается сверху, под ним последовательности событий, первичные 2. события располагаются внизу.
3. Вверху располагают первичные причины (исходные события), которые могут привести к аварии, под ними - возможное аварийное событие.
4. Дерево отказов строится слева направо, начиная с исходного события и заканчивая аварийным событием.
5. Дерево отказов строится слева направо, начиная с аварийного события и заканчивая исходными событиями.

39. Что обозначает логический символ «И» (совмещение) при построении деревьев отказа?

1. Выходной сигнал появляется только тогда, когда поступают одновременно все входящие сигналы.
2. Выходной сигнал появляется при поступлении любого сигнала.
3. Отказ, появление которого ожидается.
4. Выходной сигнал появляется при поступлении одного или большего числа входящих сигналов.

40. Что обозначает логический символ «ИЛИ» (объединение) при построении деревьев отказа?

1. Выходной сигнал появляется только тогда, когда одновременно поступают все входящие сигналы.
2. Выходной сигнал появляется при поступлении любого, одного или большего числа входящих сигналов.
3. Отказ, появление которого ожидается.
4. Отказ, появление которого не ожидается.

41. Что обычно означает знак «прямоугольник» при построении дерева отказов?

1. Результирующее событие.
2. Результат конкретной комбинации отказов на входе логической схемы.
3. Первичный отказ.
4. Промежуточное событие.

42. Что обычно означает знак «окружность» при построении дерева отказов?

1. Результирующее событие.
2. Результат конкретной комбинации отказов на входе логической схемы.
3. Первичный отказ.
4. Промежуточное событие.

43. Какие условия труда считаются комфортными?

1. Условия труда, обеспечивающие максимальную производительность труда и минимальную напряженность организма человека.
2. Условия труда, характеризующиеся факторами трудового процесса, которые превышают установленные гигиенические нормы.
3. Условия трудового процесса, вызывающее ощущение теплового дискомфорта.
4. Условия труда, обеспечивающие максимальную производительность труда при максимальной напряженности организма человека.

44. Чем обеспечиваются комфортные условия труда?

1. Кондиционированием воздуха, вентиляцией.
2. Отоплением помещения и освещением рабочих мест.
2. Контролем температуры и состава воздуха рабочей зоны.
3. Режимом труда и отдыха.

45. Основные причины переутомления:

1. Неблагоприятные санитарно - гигиенические условия.
2. Чрезмерная физическая нагрузка.
3. Чрезмерная умственная нагрузка.
4. Нерациональный режим труда и отдыха.

46. Микроклимат производственных помещений определяют следующие параметры:

1. Относительная влажность, температура, атмосферное давление.
2. Температура, скорость движения воздуха, относительная влажность, наличие вредных веществ.
3. Температура воздуха, относительная влажность воздуха, температура поверхностей, интенсивность теплового облучения и скорость движения воздуха.
4. Температура, относительная влажность, скорость движения воздуха, освещенность рабочих мест.

47. Какие факторы учитываются при нормировании параметров микроклимата?

1. Период года.
2. Категория выполняемых работ.
3. Атмосферное давление.
4. Режим труда и отдыха.

48. Какой параметр используется при нормировании искусственного производственного освещения?

1. Коэффициент естественного освещения (КЕО).
2. Освещенность.
3. Световой поток.
4. Коэффициент использования светового потока.

49. Какой параметр используется при нормировании естественного производственного освещения?

1. Коэффициент естественного освещения (КЕО).
2. Освещенность.
3. Световой поток.
4. Коэффициент использования светового потока.

50. По способу перемещения воздуха системы вентиляции подразделяются на:

1. Общеобменные, местные, комбинированные.
2. Приточные и вытяжные.
3. Естественные и механические.
4. Аварийные.

51. Что такое кондиционирование воздуха?

1. Автоматическая подготовка воздуха с целью поддержания в помещении заранее заданных параметров микроклимата.
2. Система охлаждения (нагревания) воздуха в помещении в теплый (холодный) период года.
3. Система увлажнения (осушки) воздуха в помещении и очистка его от пыли.
4. Система нагревания воздуха в помещении в теплый период года.

52. Что такое промышленная механическая вентиляция?

1. Организованный и регулируемый воздухообмен, обеспечивающий удаление из помещения загрязненного воздуха и подачу на его место свежего.
2. Автоматическая подготовка воздуха с целью поддержания в помещении заранее заданных параметров микроклимата.
3. Поступление воздуха через форточки и фрамуги.
4. Система увлажнения (осушки) воздуха в помещении и очистка его от пыли.

53. Что такое естественная вентиляция?

1. Естественное движение воздуха в помещении вследствие перепада его плотности вне и внутри помещения, а также перепада давления наружного воздуха с наветренной и подветренной сторон здания.
2. Поступление воздуха через форточки и фрамуги.
3. Перемещение воздушных масс за счет разности влажности воздуха внутри и снаружи здания
4. Перемещение воздушных масс в помещении при помощи вентиляторов.

54. Напряженность труда характеризуется:

1. Нагрузкой на организм, требующей преимущественно мышечных усилий.
2. Количеством повторяющихся стереотипных движений.
3. Видом работ, связанных с приемом и переработкой информации, требующей напряжения сенсорных анализаторов и интенсивной работы мозга.
4. Нагрузкой, связанная с работой на конвейере

55. Умственный труд человека объединяет работы, связанные с:

1. Приемом информации.
2. Переработкой больших объемов информации.
3. Напряжением сенсорных анализаторов.
4. Активизацией процессов мышления.

56. Физический труд человека характеризуется нагрузкой на:

1. Опорно-двигательный аппарат.
2. Сердечно-сосудистую систему организма.
3. Дыхательную систему организма.
4. Нервно-мышечную систему организма.

57. Через какое время работы на ПЭВМ осуществляется систематическое проветривание помещений, оборудованных ПЭВМ?

1. После каждого часа работы.
2. После двух часов работы.
3. После трех часов работы.
4. После четырех часов работы.

58. Перечислите основные требования к помещениям для работы с компьютерами:

1. Наличие естественного и искусственного освещения.
2. Оконные проемы должны быть оборудованы жалюзи, занавесями.
3. Минимальная площадь на одно рабочее место пользователя 4,5 м² при использовании видеотерминалов с плоским дискретным экраном.
4. Наличие защитного заземления (зануления).

59. Эквивалентный уровень звука (дБА) в учебных помещениях, оборудованных ПЭВМ, не должен превышать:

1. 50 дБА
2. 60 дБА
3. 70 дБА
4. 80 дБА.

60. Как классифицируются ЧС по происхождению?

1. Локальные, местные, территориальные, региональные.
2. Природные, техногенные, биолого-социальные.
3. Химические, радиоактивные, биологические.
4. Локальные, муниципальные, межмуниципальные, региональные, межрегиональные, федеральные.

61. Как классифицируются ЧС по масштабу распространения и тяжести последствий?

1. Внезапные, быстро распространяющиеся, плавные.
2. Локальные, муниципальные, межмуниципальные, региональные, межрегиональные, федеральные.
3. Стихийные, техногенные, антропогенные, социально-политические.
4. 1. Локальные, местные, территориальные, региональные.

62. Основные способы и средства для защиты населения от ЧС:

1. Эвакуация.
2. Инженерные защитные сооружения.
3. Индивидуальные средства защиты.
4. Медицинские средства защиты.

63. Как называются оборудованные инженерные сооружения, обеспечивающие защиту укрываемых в них людей от воздействия поражающих факторов?

1. Окопы.
2. Убежища.
3. Траншеи.
4. Бункеры.

64. Назовите основной способ оповещения населения РФ о ЧС?

1. Передача сообщений по сетям проводного вещания.
2. Передача сообщений через местные телерадиовещательные станции.
3. Передача сообщений с использованием «Internet».
4. Передача сообщений с использованием спутниковой связи.

65. Что такое эвакуация населения?

1. Система мероприятий по защите населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий.
2. Укрытие населения в убежищах для защиты от воздействия поражающих факторов.
3. Организованный вывоз (вывод) населения из зон ЧС, его размещение в безопасных районах.
4. Освобождение людей из-под завалов и доставка в медучреждения.

66. Какая стадия развития ЧС является самой короткой?

1. Иницирование.
2. Зарождение.
3. Кульминация.
4. Затухание.

67. Система стандартов безопасности труда (ССБТ) для предприятий является:

1. Методическим указанием.
2. Рекомендацией.
3. Руководящим документом.
4. Нормативным документом.

68. Система стандартов безопасности труда (ССБТ) устанавливает :

1. Требования к организации работ по обеспечению безопасности труда.
2. Требования и нормы по видам опасных и вредных производственных факторов.
3. Требования безопасности к производственным процессам; производственному оборудованию, зданиям и сооружениям.
4. Требования безопасности к средствам защиты работающих.

69. Конституция РФ гарантирует права граждан на:

1. Пенсию по старости.
2. Труд.
3. Пенсию по болезни.
4. Отдых

70. Трудовой кодекс регулирует трудовые отношения по:

1. Организации труда и управлению трудом.
2. Трудоустройству, профессиональной подготовке, переподготовке и повышению квалификации работников.
3. Социальному партнерству, заключению и ведению трудовых договоров, установлению условий труда.
4. Материальной ответственности работодателей, надзору за соблюдением трудового законодательства, разрешению трудовых споров.

71. Уголовная ответственность за нарушение положений трудового законодательства наступает при:

1. Нарушении правил охраны труда.
2. Необоснованном отказе в приеме на работу или необоснованном увольнении беременной женщины или женщины, имеющей детей в возрасте до 3 лет.
3. Невыплате заработной платы, пенсий, стипендий, пособий.
4. Нарушении правил общественного порядка.

72. Каков минимальный состав комиссии по проверке знаний по охране труда специалистов предприятия?

1. 3 человека.

2. 6 человек.
3. 2 человек.
4. 10 человек.

73. Какую ответственность за нарушение требований законодательных актов об охране труда несут работники предприятий?

1. Дисциплинарную.
2. Материальную.
3. Уголовную.
4. Административную.

74. В какой срок работодатель должен рассмотреть заявление пострадавшего о возмещении вреда и принять соответствующее решение?

1. 3 дня.
2. 5 дней.
3. 1 месяц.
4. Правильных ответов нет.

75. В каком из ответов правильно перечислены все виды инструктажа работающих на предприятии?

1. Вводный инструктаж, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый, целевой.
2. Вводный инструктаж, первичный на рабочем месте, об ответственности за сохранность собственности, целевой.
3. Вводный инструктаж, повторный, текущий, об опасности метанола.
4. Первичный инструктаж на рабочем месте, текущий, внеплановый.

**контрольная работа.
(формируемые компетенции ОК-8)**

Вопросы по теории дисциплины

1. Цель и задачи дисциплины. Понятия: «опасность», «безопасность», «вред», «ущерб», «риск», «чрезвычайная ситуация». Основное уравнение безопасности. Взаимодействие человека со средой обитания. Источники опасных и вредных факторов среды обитания.
2. Понятие техносферы. Виды техносферных зон: производственная, промышленная, городская, селитебная, транспортная и бытовая. Критерии и параметры безопасности техносферы. Виды, источники основных опасностей техносферы и её отдельных компонентов.
3. Сотовая связь. Персональный компьютер. Основные опасности и вредности. Гигиенические требования к ПЭВМ и организации работы. Защита от воздействия вредных факторов операторов ПЭВМ.
4. Электрический ток. Его действие на организм человека. Электротравмы. Методы и средства обеспечения электробезопасности.
5. Риск как вероятность и частота реализации опасности, риск как вероятность возникновения материального, экологического и социального ущерба. Средства снижения трамвоопасности.
6. Взаимосвязь условий жизнедеятельности со здоровьем и производительностью труда. Комфортные (оптимальные) условия жизнедеятельности. Психофизиологические и эргономические условия организации комфортных условий жизнедеятельности.
7. Теплообмен человека с окружающей средой. Влияние параметров микроклимата на самочувствие человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата.
8. Промышленная вентиляция как средство обеспечения чистоты воздуха рабочей зоны и допустимых (оптимальных) параметров микроклимата. Кондиционирование воздуха.
9. Освещение производственных помещений. Влияние состояния световой среды помещения на самочувствие и работоспособность человека. Виды, системы и типы освещения. Нормирование искусственного и естественного освещения.
10. Роль человеческого фактора при реализации опасностей (психические процессы, свойства, состояния влияющие на безопасность). Психологическая надежность человека. Основные психологические причины человеческих ошибок и создания опасных ситуаций. Влияние алкоголя, наркотиков и психотропных средств на безопасность.
11. Виды трудовой деятельности: физический, умственный и творческий труд. Классификация условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса.
12. Эргономика - наука о правильной организации человеческой деятельности и соответствии труда, физиологическим и психическим возможностям человека, обеспечение эффективной работы, не создающей угрозы для здоровья человека. Требования к организации рабочего места. Техническая эстетика.
13. Принципы классификации условий труда по степени вредности и опасности. Гигиенические критерии оценки условий труда в зависимости от тяжести и напряженности трудового процесса.
14. Физиологическое воздействие вредных веществ на организм человека. Показатели токсикометрии и критерии токсичности вредных веществ. Гигиеническое нормирование.
15. Вибрация её воздействие на человека. Гигиеническое нормирование.
16. Акустические колебания, воздействие на человека и их гигиеническое нормирование.
17. Электромагнитные излучения, воздействие на человека и их гигиеническое нормирование.
18. Воздействие электрического тока на организм человека.
19. Правовые и нормативно-технические основы безопасности жизнедеятельности.
20. Основные методы тушения пожаров. Первичные средства тушения пожаров.
21. Категорирование зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности ФЗ №123, год 2008.
22. Основные типы приборов для контроля соответствия условий труда требованиям безопасности жизнедеятельности.
23. Средства защиты от опасностей автоматизированного и роботизированного производства Средства снижения трамвоопасности технических систем.
24. Чрезвычайные ситуации и их классификация.
25. Потенциально опасные производственные объекты, их лицензирование, декларирование, страхование.
26. Классификация и общая характеристика чрезвычайных ситуаций военного времени. Основные опасности ведения военных действий.
27. Основные поражающие факторы ядерного оружия и ядерных взрывов.
28. Химическое оружие и его поражающие факторы.
29. Аварийно химически опасные вещества.
30. Прогнозирование, выявление и оценка химической обстановки при авариях на химически опасных объектах.
31. Сигналы оповещения о ЧС и действия населения и работающего персонала по ним.
32. Организация и проведения эвакуационных мероприятий.

33. Средства индивидуальной защиты и их использование.
34. Оказание первой помощи пострадавшим.
35. Технические средства пожаротушения.
36. Локализация и тушение пожаров.
37. Организация обучения различных групп населения в области гражданской обороны и защиты от ЧС.
38. Задачи и принципы построения, состав сил и средств ЕСЧС.
39. Режимы функционирования государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС, их установление и проводимые по ним мероприятия.
40. Нормативно-правовое регулирование в области БЖД и гражданской обороны.

Расчетное задание 1

Установить **общий** класс условий труда по показателям рабочей среды и напряженности трудового процесса мастера участка по ремонту контрольно-измерительной аппаратуры. Выбрав соответствующие варианту условия задания (табл. 3-6), требуется определить:

- среднее значение эквивалентного уровня шума от нескольких источников и класс условий труда по этому показателю;
- значения показателей естественного и искусственного освещения в помещении участка и класс условий труда по ним;
- класс условий труда по показателям микроклимата в помещении применительно к холодному периоду года;
- класс условий труда по показателям напряженности трудового процесса;
- заполнить итоговую таблицу и дать общую оценку условий труда;
- при необходимости рекомендовать мероприятия по уменьшению (устранению) воздействия вредных факторов.

Таблица 3 Данные для расчета среднего эквивалентного уровня шума

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Эквивалентный уровень шума от каждого источника, дБ	45	50	42	58	52	59	44	46	50	51
Количество источников шума	4	3	5	3	4	5	5	4	4	5
№ варианта	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Эквивалентный уровень шума от каждого источника, дБ	43	42	50	47	52	53	45	56	49	46
Количество источников шума	4	3	6	4	5	4	4	5	5	4

Примечание: считать, что на участке источники шума обладают одинаковыми характеристиками.

Таблица 4 Данные для расчета показателей естественного и искусственного освещения

№ варианта	Размеры помещения (длина, ширина, высота), м	Показатели искусственного освещения					Показатели естественного освещения	
		Тип ламп	Мощность ламп, Вт	Количество ламп в светильнике, шт	Количество светильников, шт	Коэффициент неравномерности освещения, Z	Освещенность рабочей поверхности на расстоянии 1 м от стены наиболее удаленной от световых проемов, лк	Освещенность под открытым небом, лк
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	10,8*6*4	ЛБ	65	2	4	1,11	28	3250
2	9*7*3	ЛБ	80	2	3	1,15	35	4750
3	10*6*4	ЛБ	65	2	4	1,14	57	5250
4	9*4*4	ЛБ	80	2	3	1,13	30	4500
5	9,8*8*3	ЛБ	65	2	4	1,19	20	4500
6	9*6*4	ЛБ	80	2	2	1,15	25	4700
7	12*6*3	ЛБ	65	2	3	1,16	26	3750
8	12*5*3	ЛБ	80	2	2	1,17	20	4220
9	14*6*3	ЛБ	65	2	4	1,18	33	5500
10	10*8*4	ЛБ	80	2	4	1,19	31	6950
11	8*6*4,5	ЛБ	65	2	2	1,20	35	6200
12	11*6*3	ЛБ	80	2	3	1,15	20	3360
13	8,5*6*3	ЛБ	65	2	4	1,11	25	2340
14	10*7*4	ЛБ	80	2	3	1,12	20	1500
15	6*7*3	ЛБ	65	2	3	1,13	35	4380

16	9*8*3	ЛБ	80	2	3	1,14	33	3920
17	8*5*3	ЛБ	65	2	4	1,15	18	3170
18	8,5*7*4	ЛБ	80	2	3	1,16	18	5150
19	10*5*4	ЛБ	65	2	3	1,17	24	6760
20	9*7*4	ЛБ	80	2	4	1,18	27	5950

Примечание: 1) в помещении используется боковое естественное освещение; 2) для искусственного освещения используются светильники ЛДОР, имеющими габаритные размеры 1200*200*100 мм;

3) коэффициенты отражения потолка, стен и рабочих поверхностей ($\rho_{п}; \rho_{с}; \rho_{р}$) имеют значения, 0,70;0,50;0,10;

4) считать, что рабочая поверхность располагается на высоте 0,8 м от пола;

5) разряд зрительной работы 111.

Таблица 5 Данные для оценки класса условий труда по показателям микроклимата

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Категория работ	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Температура воздуха в помещении, °С	16	18	18	17	16	19	17	16	17	19
Относительная влажность воздуха, %	65	60	76	77	66	68	75	64	74	68
№ варианта	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Категория работ	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Температура воздуха в помещении, °С	18	18	15	17	14	18	17	16	18	17
Относительная влажность воздуха, %	55	57	71	70	72	76	67	73	72	76

Примечание: скорость движения воздуха в помещении не превышает 0,1 м/с.

Таблица 6 Данные для оценки класса условий труда по показателям напряженности трудового процесса

Факторы, показатели	Варианты																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1 Интеллектуальные нагрузки																				
1.1	3.1	3.1	2	2	2	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	2	2	3.1	2	2	2	3.1	2	2
1.2	3.1	2	3.1	2	3.1	2	2	3.1	3.1	2	3.1	2	3.1	3.1	3.1	2	3.1	2	3.1	3.1
1.3	3.1	2	3.1	2	3.1	3.1	2	3.1	2	3.1	2	2	3.1	2	2	3.1	3.1	2	3.1	2
1.4	2	3.1	3.1	3.1	2	3.1	3.1	2	3.1	2	3.1	3.1	2	3.1	2	3.1	2	2	3.1	3.1
2 Сенсорные нагрузки																				
2.1	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	2	3.1	3.2	3.1	2
2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-
2.4	3.1	2	3.1	3.1	3.1	2	3.1	3.1	2	2	3.1	3.1	3.1	2	3.1	3.1	3.1	2	3.1	2
2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1
2.7	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1
2.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 Эмоциональные нагрузки																				
3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
3.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3.3	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	1	1	1	1
3.4	2	3.1	3.2	2	2	2	3.1	2	3.1	2	3.1	2	3.1	2	3.1	2	2	1	3.1	2
4 Монотонность нагрузок																				
4.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5 Режим работы																				
5.1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5.2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
5.3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Примечание: расшифровка показателей, а также заданных классов условий труда представлена в приложении [3].

Задание №2

На ж/д перегоне произошла авария. Опрокинулась ж/д цистерна с АХОВ. В результате её разгерметизации всё содержимое цистерны свободно вылилось на подстилающую поверхность.

Заданы: тип и количество вылившегося АХОВ, метеоусловия на момент аварии, расстояние от места аварии до поселения, протяженность поселения по оси ветра. Направление ветра в сторону поселения.

ТРЕБУЕТСЯ ОПРЕДЕЛИТЬ:

- глубину зоны заражения через 2 часа после аварии;
- продолжительность поражающего действия АХОВ;
- время подхода АХОВ к поселению, время полного заражения поселения;
- площадь зоны возможного заражения и площадь зоны фактического заражения;
- вид зоны возможного заражения;
- возможные потери людей.

Данные для расчета приведены в табл. 31.

Примечание: при решении воспользоваться приложением 4.

Пример решения задачи дан в приложении 5.

Таблица 31 Варианты заданий

№ варианта	Вид АХОВ	Количество разлившегося при аварии вещества, Q_0 , т	Температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$	Скорость ветра, м/с	Вертикальная устойчивость воздуха	Расстояние от места аварии до поселения, X, км	Протяженность поселения по оси ветра, X_1 , км
1	Аммиак (изотерм.хран.)	40	20	1	инверсия	2,0	1,0
2	Хлор	93	0	2	изотермия	3,0	1,5
3	Метил меркаптан	52	20	3	инверсия	2,5	1,8
4	Формальдегид	48	20	4	изотермия	1,5	2,0
5	Сернистый ангидрид	86	0	1	инверсия	2,0	1,0
6	Сероводород	57	-20	2	изотермия	2,5	1,5
7	Хлорциан	73	20	3	инверсия	3,0	1,8
8	Триметиламин	40	20	4	изотермия	1,5	2,5
9	Диметиламин	46	0	1	инверсия	2,0	2,0
10	Фосген	87	20	2	изотермия	3,0	1,6
11	Аммиак (изотермическое хранение)	30	-20	2	инверсия	3,0	2,0
12	Хлор	85	-20	3	инверсия	2,5	1,0
13	Метил меркаптан	48	0	1	изотермия	1,5	1,5
14	Формальдегид	52	-20	1	инверсия	2,0	1,8
15	Сернистый ангидрид	77	20	2	изотермия	2,5	2,5
16	Сероводород	50	0	3	инверсия	3,0	2,0
17	Хлорциан	68	0	2	изотермия	1,5	1,6
18	Триметиламин	35	0	1	инверсия	2,0	2,0
19	Диметиламин	50	20	2	изотермия	3,0	1,0
20	Фосген	80	-20	1	инверсия	2,0	1,5

Примечание: при решении задачи воспользоваться приложением 4.

Пример решения дан в приложении 5

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Безопасность жизнедеятельности
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация выпускника: бакалавр.
Форма обучения: заочная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976cf6d, идентификатор подписчика: ISM-164914
3. Заключены договоры: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г - <https://clarivate.com/>.

Протокол № 1 от 31.08.2018г.
Руководитель ОППО:

Д. Н. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Безопасность жизнедеятельности

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч. год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 AI, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (бывш. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-46b8-a64f-8c344976e6d, идентификатор подписчика: TCM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик: к.х.н. доц.



Б.А.Хоровко

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Вент

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Безопасность жизнедеятельности

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС КОРРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г. Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: к.м.н. доц.



Б.А.Хорин

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Венз

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



Рабочая программа дисциплины

Прикладная информатика

Уровень высшего образования *Бакалавриат*

Направление подготовки *15.03.04*
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки *«Автоматизация технологических процессов и производств»*

Квалификация выпускника *Бакалавр*
(Бакалавр, магистр, специализированная квалификация)

Форма обучения *заочная*
(очная, очно-заочная и др.)

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ
(место работы)

ст. преподаватель


(подпись)

/ Санаева Г.Н./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Вычислительная техника и информационные технологии

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент


(подпись)

/Пророков А.Е./

Эксперт:

НИ РХТУ
(место работы)

зав. кафедрой АПП, д.т.н., профессор


(подпись)

/Вент Д.П./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент


(подпись)

/Стекольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор


(подпись)

/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы.....	4
Область применения программы.....	4
2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП.....	4
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции.....	5
5.3. Содержание дисциплины.....	5
5.4. Тематический план практических занятий.....	6
5.5. Тематический план лабораторных работ.....	6
5.6. Курсовые работы.....	6
5.7. Внеаудиторная СРС.....	6
6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	6
6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок.....	6
6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля.....	7
6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации.....	7
6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	8
6.5. Оценочные материалы для текущего контроля.....	9
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
7.1. Образовательные технологии.....	12
7.2. Лекции.....	12
7.3. Занятия семинарского типа.....	12
7.4. Самостоятельная работа студента.....	12
7.5. Методические рекомендации для преподавателей.....	12
7.6. Методические указания для студентов.....	14
7.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	18
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	18
8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы.....	19
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
Приложение 1 АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины.....	21
Приложение 2 Перечень заданий по внеаудиторной СРС.....	23
Приложение 3 Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации.....	24

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27 марта 2015 г. N 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», направленность (профиль) «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27 марта 2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование знаний о принципах построения и функционировании вычислительных машин, организации вычислительных процессов на персональных компьютерах и их алгоритмизации, программном обеспечении персональных компьютеров и компьютерных сетей, а также эффективное применение современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний базовых положений информатики;
- приобретение знаний о программном и аппаратном обеспечении информационных и автоматизированных систем;
- формирование и развитие умений работы с современным прикладным программным обеспечением;

инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

- приобретение и формирование навыков постановки задач и разработки алгоритмов их реализации;

- приобретение и формирование навыков работы с различными инструментальными средствами, в том числе с операционными системами и пакетами прикладных программ.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Прикладная информатика относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения во 2 семестре, на 1 курсе.

Для изучения дисциплины требуются знания и навыки студентов по дисциплине «Математика», обладание компетенциями в области информатики в объеме программы средней школы «Информатика».

Знания по дисциплине «Прикладная информатика» могут использоваться в курсах «Математика», «Вычислительная математика», «Численные методы», «Теория автоматического управления», «Системный анализ», «Теория принятия решений».

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

– способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ООП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Знать: стандартные программные средства для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством. Уметь: – применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством с применением стандартных программных средств; – ориентироваться в существующих аппаратных и программных средствах, а также в программных продуктах, уметь выбрать из них те, которые обеспечат решение задач профессиональной деятельности. Владеть: навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 час или 3 зачетные единицы (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»).

Вид учебной работы	Всего час.	Семестр (ы)
		час
		2
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	14	14
Контактная работа,	14	14
в том числе:	-	-
Лекции	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	10	10
Самостоятельная работа (всего)	90	90
Проработка лекционного материала	20	20
Подготовка к лабораторным занятиям	20	20
<i>Контактная самостоятельная работа</i>	1	1
Выполнение индивидуальных заданий	30	30
Подготовка к тестированию	19	19
Промежуточная аттестации (Зачет с оценкой)	4	4
Общая трудоемкость час.	108	108
з.е.	3	3

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции час.	Занятия семинарского типа		СРС* час.	Контроль	Всего час.	Формы текущего контроля**	Код формируемой компетенции
			Практич. занятия час.	Лаб. занятия час.					
1.	Тема 1 Информация, информатика, информационные технологии	1	-	-	10		11	Т1,Т2,ИЗ1	ОПК-3
2.	Тема 2 Технические средства реализации информационных технологий	1	-	1	10		11	Уо	ОПК-3
3.	Тема 3 Программное обеспечение	0,5	-	1	10		12,5	ТЗ	ОПК-3
4.	Тема 4 Прикладное программное обеспечение	0,5	-	8	40		48,5	Т4-Т8	ОПК-3
5.	Тема 5 Компьютерные сети	0,5	-	-	10		10,5	Т10	ОПК-3
6.	Тема 6 Основы информационной безопасности	0,5	-	-	10		10,5	Т11	ОПК-3
7.	<i>Подготовка к зачету</i>	-	-	-		4	4	-	ОПК-3
8.	Всего	4	-	10	90	4	108		

* СРС – самостоятельная работа студента

** устный опрос (уо), тестирование (т), контрольная работа (кр), из- индивидуальное задание

5.3. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Информация, информатика, информационные технологии	Информатизация и информационное общество. Понятие об информатике. Информационные технологии. Информация, виды информации. Сигнал, сообщение, данные, знание. Кодирование информации. Формы представления информации. Информационные процессы.
2.	Технические средства реализации информационных технологий	Компьютер как техническое средство реализации информационных технологий. Классификация ЭВМ. Архитектура персонального компьютера. Структура компьютера с точки зрения конечного пользователя. Базовая система элементов компьютерных систем. Функциональные узлы компьютерных систем. Персональные компьютеры (ПК), их классификация. Структура и состав аппаратной части ПК. Основные эксплуатационные характеристики ПК. Основы математической логики.

3.	Программное обеспечение	Структура программного обеспечения с точки зрения конечного пользователя. Понятие программного продукта. Этапы жизненного цикла программного продукта. Классификация программных продуктов по сфере использования. Программное обеспечение персонального компьютера. Системное программное обеспечение: базовое программное обеспечение, операционные системы, служебные программы. Базовое программное обеспечение, его состав. Операционные системы, их классификация и назначение. Инструментарий технологии программирования.
4.	Прикладное программное обеспечение	Интегрированные пакеты математических расчетов. Вычисление сложных выражений. Встроенные и пользовательские функции. Основные операторы. Графические возможности. Работа с векторами и матрицами. Символьный процессор. Текстовые редакторы (процессоры). Основные элементы текстового документа. Особенности редактирования и форматирования текста. добавление различных объектов (таблиц, формул, рисунков) в текстовый документ. Электронные таблицы. Основные приемы работы в среде электронных таблиц. Построение и форматирование диаграмм. Пакеты презентационной графики. Особенности создания мультимедийных презентаций.
5.	Компьютерные сети	Компьютерная сеть: определение, классификация. Сетевое оборудование. Основные топологии компьютерных сетей. Эталонная модель OSI. Глобальная сеть Интернет. Службы Интернет. Организация поиска в Интернет.
6.	Основы информационной безопасности	Угрозы безопасности компьютерных систем, виды угроз. Защита информации в ИТ. Методы и средства обеспечения безопасности информации. Механизмы безопасности информации, их виды. Основные меры и способы защиты информации в информационных технологиях. Понятие и виды вредоносных программ.

5.4. Тематический план практических занятий

Практические занятия не предусмотрены.

5.5. Тематический план лабораторных работ

Лабораторный практикум включает выполнение 7 лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма текущего контроля	Код формируемой компетенции
1.	2,3	Освоение приемов работы в среде операционной системы	2	Отчет. Тест	ОПК-3
2.	4	Освоение приемов работы в среде пакета для проведения математических вычислений	1	Отчет. Тест	ОПК-3
3.	4	Графические возможности среды пакета для проведения математических вычислений	2	Отчет. Тест	ОПК-3
4.	4	Определение временных и частотных характеристик линейных замкнутых САУ с использованием пакета для проведения математических вычислений	1	Отчет. «Защита»	ОПК-3
5.	4,2	Векторные и матричные преобразования в среде для проведения математических вычислений. Работа с символьным процессором. Основы математической логики.	2	Отчет. Тест	ОПК-3
6.	4	Освоение приемов работы с текстовым процессором	1	Отчет. Тест	ОПК-3
7.	4	Создание мультимедийной презентации	1	Отчет. Тест	ОПК-3

5.6. Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены.

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при выполнении домашнего задания, являющегося расчетом тех же параметров, что и при контактной работе, но при других условиях.

Перечень индивидуальных заданий приведен в Приложении 3.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: стандартные программные средства для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством.
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность,	Уметь: – применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации

		правильность, результативность, рефлексивность)	технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством с применением стандартных программных средств; – ориентироваться в существующих аппаратных и программных средствах, а также в программных продуктах, уметь выбрать из них те, которые обеспечат решение задач профессиональной деятельности.
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля достигается при выполнении обучающимися соответствующих заданий требующих действий, контрольных задач, упражнений

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устный опрос (собеседование; защита лабораторной работы)
- письменный опрос (проверка отчета по лабораторной работе; проверка выполнения индивидуального задания);
- контрольная работа;
- тестирования (компьютерного)

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется оценочные средства. Так, первые четыре недели семестра идет накопление знаний по дисциплине, на проверку которых направлены такие оценочные средства как подготовка докладов, дискуссии, устный опрос. Далее делается акцент на компонентах «уметь» и «владеть» посредством выполнения учебных задач с возрастающим уровнем сложности. На последних неделях семестра предусмотрены устные опросы и коллоквиумы с практикоориентированными вопросами и заданиями. На заключительном практическом занятии проводится тестирование по дисциплине.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)	выполнение лабораторных работ	в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо».	в полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
	тестирование	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
	уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя

*Критерии оценивания

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность). Критерии оценки: активная работа на практических занятиях, своевременная сдача письменных домашних заданий, тестов, своевременное и полное выполнение и защита лабораторных работ.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Критерии для оценивания письменного опроса

Оценка «Отлично» выставляется в случае, если студент выполнил задание, правильно, изложил ответ, аргументировав его, с обязательной ссылкой на теоретические источники.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент выполнил задание, правильно, изложил ответ, аргументировав его.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется в случае, если студент выполнил задание, но не смог аргументировать свой ответ.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент не выполнил задание, и/или дал неверный ответ.

Критерии для оценивания тестирования

За правильный ответ по каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. В соответствии с порядковой шкалой оценивается каждая дидактическая единица теста и анализируется результат ее освоения. В тестировании используются задания с выбором нескольких верных ответов, задания на установление правильной последовательности, задания на установление соответствия. В соответствии с оценочной шкалой за каждое правильно выполненное задание дается один балл, ноль — за полностью неверный ответ. Устанавливается также диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки. Рекомендуемая шкала оценки результатов теста:

Оценка «Отлично» выставляется в случае, если студент выполнил правильно более 90–100 % от общего количества.

Оценка «Хорошо» выставляется в случае, если студент выполнил правильно более 70–89,9 % от общего количества.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется в случае, если студент выполнил правильно более 50–69,9 % от общего количества.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент выполнил правильно менее 0–49,9 % от общего количества.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой по дисциплине служит для оценки работы студента в течение семестра (всего срока обучения по дисциплине) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам зачета с оценкой выставляется оценка по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания приведены в разделе 6.3.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета с оценкой.

Контроль результатов обучения по дисциплине проводится в форме письменно-устных ответов на билеты. Перечень вопросов и форма билета доводится до сведения обучающегося накануне контроля.

На подготовку к ответу обучающемуся отводится не менее 1 академического часа. Возможен досрочный ответ.

Билеты включают в себя:

- два теоретических вопроса;

Трудоемкость заданий каждого билета примерно одинакова.

По результатам ответов выставляются оценки:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции			
		высокий		пороговый	не сформирован
		оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
Компетенция	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы:	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены

	полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.				
способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)	Знать: стандартные программные средства для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством. Уметь: – применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством с применением стандартных программных средств; – ориентироваться в существующих аппаратных и программных средствах, а также в программных продуктах, уметь выбрать из них те, которые обеспечат решение задач профессиональной деятельности. Владеть: навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	<i>Полные ответы на все теоретические вопросы теста. Практически все задания выполнены в полном объеме. Получены правильные значения всех расчетных (определяемых) величин.</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста. Практически все задания выполнены. Допущена неточность в расчете (определении) расчетной величины.</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста, но не имеется доказательств, выводов, обоснований. Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i>	<i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов теста. Решение практических заданий не предложено</i>

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 27.10.2017 г.

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Ниже представлены примеры вопросов и заданий для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины. *Полный текст всех вопросов и заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации приведен в приложении 3*

1. Пример теста (Т4) для текущего контроля по теме: Освоение приемов работы в среде пакета для проведения математических вычислений

К какой категории программного обеспечения относится пакет MathCAD?

- проблемно-ориентированной;
- методо-ориентированной;
- интеллектуальным системам;
- САПР;
- офисной.

2. Область построения плоского графика в MathCAD вводится комбинацией клавиш

- <Shift>+<@>

- <Ctrl>+<@>
- <Shift>+<&>
- <Ctrl>+<&>
- <Alt>+<&>

3. Знак присвоения используется в MathCAD для:

- для вывода результата
- задания значений переменным
- при использовании символьного процессора
- в операциях сравнения
- для работы с встроенными функциями

2. **Пример теста (Т7) для текущего контроля по теме: «Создание комплексных многостраничных документов средствами текстового процессора»**



1. Для чего в Word используются данные элементы ?

- для выбора нескольких позиций из нескольких предлагаемых вариантов
- для выбора одной позиции из нескольких предлагаемых вариантов
- для переключения между окнами
- для переключения между режимами
- для переключения между документами

1. Каким не может быть масштабирование документа Word?

- 0,1%
- три страницы
- две страницы
- по высоте страницы
- по ширине страницы

3. **Пример теста (Т8) для текущего контроля по теме: «Создание и использование электронных таблиц в среде табличного процессора»**

1. Согласно классификации пакетов прикладных программ, Excel относится к группе (классу):

- методо-ориентированных;
- офисных;
- проблемно-ориентированных;
- интеллектуальных систем;
- общего назначения.

2. Рабочий лист – это:

- электронная таблица;
- экран Excel;
- часть рабочей книги;
- участок экрана;
- документ Excel.

4. **Пример теста (Т14) для текущего контроля по теме: Создание мультимедийной презентации**

1. Презентация – это:

- набор слайдов и спецэффектов
- удобный способ представления тематической информации
- текстовая часть сообщения
- иллюстрационный материал доклада (рисунки, диаграммы)
- конспект доклада

2. Какая команда позволяет перейти в режим структуры?

- Вид/Структура
- Сервис/Структура
- Файл/Структура
- Показ слайдов/Структура
- Вставка/Структура

Критерии оценивания и шкала оценок по тесту

Тесты Т1-Т11 используется при промежуточной аттестации.

Используются дистанционные компьютерные тесты, размещенные в системе поддержки учебных курсов Moodle.nirhtu.ru для данной учебной дисциплины. В базе по каждому тесту более 60 вопросов и заданий, подобных показанным в тестах Т1-Т11, из которых по каждой теме методом случайного выбора предоставляются студенту во время компьютерного тестирования по 5-10 вопросов. Тест считается пройденным с положительным результатом, если число правильных ответов 60% или более.

Задания, включаемые в лабораторные работы

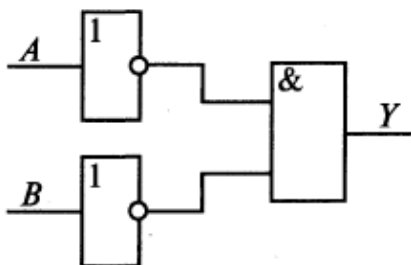
Критерии оценивания выполнения лабораторных работ приведены в разделе 6.3.

Пример индивидуального задания (ИЗ1)

1. Найти значения приведенного логического выражения.

$(a \leq z) \text{ AND } (z > 2) \text{ AND } (a \neq 5)$ при а) $a = 2, r = 4$; б) $a = -5, z = 0$;

2. По заданной логической схеме составить логическое выражение и заполнить для него таблицу истинности.



3. По заданному логическому выражению составить логическую схему и построить таблицу истинности.
 $A \text{ OR } \text{NOT}(\text{NOT } B \text{ AND } C)$

Вопросы (задания) для защиты лабораторных работ

Критерии оценивания защиты лабораторных работ приведены в разделе 6.3.

Задания, включаемые в контрольные работы

Критерии оценивания выполнения контрольных работ приведены в разделе 6.3.

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ (Зачет с оценкой)

Перечень вопросов для зачета с оценкой:

1. Информатизация общества. Роль информатизации в решении экономических задач.
2. Информатика: объект, предмет, задачи. Структура информатики.
3. Понятие об информации. Количество и качество информации. Кодирование информации.
4. Кодирование числовой информации. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
5. Общая характеристика информационных процессов.
6. Системное и сервисное программное обеспечение и их роль в решении экономических задач.
7. Операционные системы (ОС). Понятие, назначение, виды ОС. Структура ОС.
8. Прикладное программное обеспечение и его классификация.
9. Инструментарий технологии программирования.
10. Алгоритмы, их свойства, разработка алгоритма.
11. Методо-ориентированные пакеты прикладных программ. Математический пакет MathCad. Структура, возможности, основные приемы работы. Графические возможности пакета MathCad.
12. Информационные технологии на базе MS Office. Текстовый процессор Word. Документ, элементы документа.
13. Работа с текстовыми документами MS Office. Создание таблиц формул, рисунков, графических объектов.
14. Работа с текстовыми документами MS Office. Элементы форматирования текстов и таблиц.
15. Табличные процессоры: назначение, основные функции. Использование табличных процессоров при решении экономических задач.
16. Табличный процессор Excel: основные понятия (строка, столбец, ячейка, рабочий лист, рабочая книга, блок ячеек, активные элементы). Адресация ячеек. Типы используемых данных, их ввод и форматирование.
17. Табличный процессор Excel: основные возможности форматирования таблиц.
18. Этапы создания электронной таблицы. Состав и использование формул. Стандартные функции табличных процессоров.
19. Графические возможности табличных процессоров, типы и применение диаграмм, их размещение, режимы представления.
20. Компьютерные сети, их классификация.
21. Локальные вычислительные сети: основные компоненты.
22. Топологии локальных вычислительных сетей.
23. Методы доступа в локальных вычислительных сетях.
24. Глобальная сеть Интернет. Структура сети. Компоненты сети.
25. Глобальная сеть Интернет. Услуги Интернет: электронная почта, телеконференции.
26. Классификация вредоносного программного обеспечения.
27. Понятие об угрозах информационной безопасности.
28. Способы противодействия угрозам информационной безопасности.

Пример экзаменационного билета

УТВЕРЖДАЮ	Новомосковский институт (филиал)
	федерального государственного бюджетного
Зав. кафедрой	образовательного учреждения высшего образования
	«Российский химико-технологический университет
	имени Д.И. Менделеева»

« 13 » ноября 2017 г.

Кафедра	ВТиИТ
Предмет	Экономическая информатика

Экзаменационный билет 1

1. Понятие об информации. Количество и качество информации. Кодирование информации.
2. Консолидация данных средствами Excel. Последовательность создания итоговой таблицы; статическая и динамическая консолидация.
3. Практическое задание.

Лектор _____

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий), в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Занятия семинарского типа

Лабораторные работы

Лабораторные работы выполняются с использованием компьютерных технологий.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде тестирования. Используются дистанционные компьютерные тесты, размещенные в системе поддержки учебных курсов Moodle.nirhtu.ru для данной учебной дисциплины. В базе по каждому тесту более 60 вопросов и заданий, подобных показанным в тестах Т1-Т11, из которых по каждой теме методом случайного выбора предоставляются студенту во время компьютерного тестирования по 5-10 вопросов. Тест считается пройденным с положительным результатом, если число правильных ответов 60% или более.

7.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
 - изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
 - самостоятельно выполнить индивидуальные задания (раздел 5.8);
 - использовать для самопроверки материала оценочные средства.
- Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:
- правильность выполнения задания;
 - своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

7.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач в области современных информационных технологиях, автоматизирующих деятельность менеджеров.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Основная цель его – установление тесной связи между практикой и теорией. В ходе таких занятий обучающиеся практически осваивают научно-теоретические положения изучаемого предмета, овладевают инновационными техниками экспериментирования в соответствующей научной сфере, занимаются инструментализацией знаний, полученных на лекциях и из учебных пособий, то есть превращают их в средство для решения сначала учебно-исследовательских, а позже реальных практических и экспериментальных задач.

Кроме того, формируются навыки, имеющие непосредственное отношение к будущей работе обучающихся.

Для проведения лабораторных работ выделены следующие этапы занятия: проверочный тест; выполнение лабораторной работы; оформление лабораторной работы; защита лабораторной работы.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанного ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанного ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

Для проведения лабораторных работ выделены следующие этапы занятия: проверочный тест; выполнение лабораторной работы; оформление лабораторной работы; защита лабораторной работы.

В начале лабораторного занятия выполняется проверочный теоретический тест, состоящий из 5 вопросов. Цель проводимого теста заключается в определении степени подготовленности студента к данной лабораторной работе, владение им теоретическим материалом выполняемой работы. Тест должен содержать теоретические вопросы уровня воспроизведения, в которых отражается основное содержание и смысл данной проводимой работы. Подготовка к данному тесту должна помочь обучающемуся в раскрытии смысла проводимого эксперимента, оценить особенности выполняемой лабораторной работы и ее специфику, а также обозначить итоговые результаты эксперимента. Данный проверочный тест можно проводить как в устной форме, так и в письменной, на усмотрение преподавателя. Затем у каждого обучающегося проверяется наличие бланка лабораторной работы, который представляет собой план-конспект лабораторной работы со всеми основными таблицами, законами и графиками.

Следующим, основным этапом занятия является выполнение работы. Группа разбивается на пары по 2-3 человека (число студентов в группе может варьироваться от 2 до 5 человек, в зависимости от количества проводимых работ и от общего числа студентов в группе). В зависимости от сложности выполняемой лабораторной работы обычно на данный этап занятия выделяют от 30 до 40 минут рабочего времени. Следующим этапом лабораторного занятия является оформление работы, проведение соответствующих расчетов, построение графиков (если это определено в задании проводимого эксперимента), подведение и оформление выводов.

Оформление лабораторной работы производится каждым студентом индивидуально, на листах формата А4. На этот этап занятия отводится до 15 минут рабочего времени. После выполнения и оформления, лабораторная работа сдается на проверку преподавателю.

Заключительным этапом занятия является защита лабораторной работы. Данный этап занятия проводится в виде индивидуальной беседы между преподавателем и студентом. Собеседование может проводиться также в виде тестирования, или в форме устного собеседования, или письменного опроса. Выбор той или иной формы контроля главным образом определяется количеством студентов в группе, общей подготовленностью студентов, уровнем развитых навыков и способностей студентов. По окончании защиты лабораторной работы преподаватель определяет, сдана или не сдана данная работа, выставляет оценку. В случае, если обучающийся не защищает выполненную работу, ее сдача переносится на следующее лабораторное занятие. В заключение студенты получают домашнее задание, которое состоит в названии следующей лабораторной работе, указывается список литературы, которую необходимо изучить к следующему лабораторному занятию.

Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

7.6. Методические указания для студентов

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов (СРС) – это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к подготовке реферата, эссе, контрольной работы, творческих заданий и пр.).

Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикации на электронных и бумажных носителях.

Порядок выполнения самостоятельной работы студентами указан в п.4.2. настоящей программы.

Рекомендации по подготовке компьютерных презентаций

Мультимедийные презентации – это сочетание разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередование или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легкой воспринимаемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т.п. Презентации обеспечивают комплексное восприятие материала, позволяют изменять скорость подачи материала, облегчают показ фотографий, рисунков, графиков, карт, архивных или труднодоступных материалов. Кроме того, при использовании анимации и вставок видеофрагментов возможно продемонстрировать динамичные процессы. Преимущество мультимедийных презентаций – проигрывание аудиофайлов, что обеспечивает эффективность восприятия информации.

Вначале производится разработка структуры компьютерной презентации. Студент составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий. Затем создается выбранный вариант в компьютерном редакторе презентаций. После производится согласование презентации с преподавателем и репетиция доклада.

Для нужд компьютерной презентации необходимы компьютер, переносный экран и проектор.

Общие требования к презентации. Презентация должна содержать титульный и конечный слайды. Структура презентации включает план, основную и резюмирующую части. Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим. Слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк). Наряду с сопровождающим текстом, необходимо использовать графический материал (рисунки, фотографии, схемы), что позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад. Презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффективность представления доклада, но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление ею может привести к потере контакта со слушателями. Время выступления должно быть соотносимо с количеством слайдов из расчета, что презентация из 10–15 слайдов требует для выступления около 7–10 минут

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т. п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом

По подготовке к выполнению лабораторных работ

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить 5 лабораторных работ.

Описания порядка выполнения всех лабораторных работ содержатся в системе поддержки учебных курсов Moodle. Описание каждой лабораторной работы может содержать: теоретическое введение, основные расчетные формулы, подробные указания по выполнению лабораторной работы с использованием компьютерных технологий, задание на лабораторную работу.

Для подготовки к выполнению лабораторной работы необходимо:

а) уяснить теоретические основы выполнения лабораторной работы, которые изложены в методических указаниях по выполнению;

б) просмотреть примеры выполнения заданий лабораторной работы, разобранные на практических занятиях;

в) ознакомиться с заданием на лабораторную работу. Необходимо тщательно проанализировать общее и индивидуальное задание (соответствующий вариант) на лабораторную работу. Для каждого пункта задания следует выяснить, с какими информационными технологиями предстоит работать при выполнении задания этого пункта, а также в каком разделе методических указаний по выполнению лабораторной работы приведено пояснение.

Студент не допускается к выполнению лабораторной работы, если:

а) у студента отсутствуют записи с разобранным на практических занятиях примером выполнения задания лабораторной работы;

б) студент не представляет, какое задание и какими методами он должен выполнить;

в) имеются невыполненные ранее лабораторные работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим лабораторные работы по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность их выполнения во время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим лабораторные работы по неуважительным причинам, предоставляется возможность их выполнения в зачетную неделю на «дублирном» занятии во время, указанное преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

Выполненная лабораторная работа должна быть проверена преподавателем. Критерии оценивания выполнения лабораторных работ приведены в разделе 6.3.

Отметка о выполнении лабораторной работы проставляется преподавателем на титульном листе, который готовится студентом заранее. Для всех лабораторных работ оформляется один общий титульный лист. На титульном листе должны быть указаны наименование дисциплины, фамилия и инициалы студента, код учебной группы, фамилия и инициалы преподавателя, таблица для проставления отметок о выполнении и защиты лабораторной работы.

Выполненная и проверенная преподавателем лабораторная работа должна быть защищена. К защите лабораторной работы студенты оформляют протокол работы, который включает в себя распечатку отчетов компьютерной программы, содержащих результаты выполнения лабораторной работы.

При подготовке к защите лабораторной работы следует, при необходимости, доработать результаты лабораторной работы, провести анализ полученных результатов и сделать соответствующие выводы.

Подготовка к ответу на теоретический вопрос заключается в индивидуальной работе с материалами лекций, основной литературой, интернет-ресурсами. При необходимости, следует повторить выполнение лабораторной работы или отдельных заданий с использованием других исходных данных.

Защита лабораторной работы проводится по контрольным вопросам, приведенным в методических материалах к дисциплине. Критерии оценивания защиты лабораторных работ приведены в разделе 6.3.

Отметка о защите лабораторной работы проставляется преподавателем на титульном листе.

В конце семестра протоколы выполнения всех лабораторных работ сшиваются вместе с титульным листом, на котором должны быть отметки преподавателя о выполнении и защите всех лабораторных работ, и сдаются преподавателю

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

Методические указания по решению тестовых заданий

Тест – это объективное стандартизированное измерение, поддающееся количественной оценке, статистической обработке и сравнительному анализу. Тест состоит из конечного множества тестовых заданий, которые предъявляются в течение установленного промежутка времени в последовательности, определяемой алгоритмом тестирующей программы.

В базе тестовых заданий используются следующие формы тестовых заданий: задания открытой формы, задания закрытой формы, задания на установление соответствия, задания на установление правильной последовательности.

К заданиям закрытой формы относятся задания следующих типов:

– один из многих (предлагается выбрать один вариант ответа из предложенных);

– многие из многих (предлагается выбрать несколько вариантов ответа из предложенных);

– область на рисунке (предлагается выбрать область на рисунке).

В тестовых заданиях данной формы необходимо выбрать ответ (ответы) из предложенных вариантов. Ответы должны быть однородными, т.е. принадлежать к одному классу, виду и роду. Количество вариантов ответов не менее 3-х, и не более 7.

Задания открытой формы служат для определения степени усвоения фактологических событий. Соответственно дидактическими единицами являются: понятия, определения, правила, принципы и т.д.

К заданиям открытой формы относятся:

– поле ввода (предлагается поле ввода, в которое следует ввести ответ);

– несколько пропущенных слов (предлагается заполнить пропуски);

– несколько полей ввода (предлагается ввести несколько значений).

Задание открытой формы имеет вид неполного утверждения, в котором отсутствует один (или несколько элементов), который (которые) необходимо вписать или ввести с клавиатуры компьютера. В данном тестовом задании требуется четкая формулировка, требующая однозначного ответа. Каждое поле ввода соответствует одному слову. Количество пропусков (полей ввода) не должно быть больше трех (для тестовых заданий типа «Несколько полей ввода» допускается до пяти). Образцовое

решение (правильный ответ) должно содержать все возможные варианты ответов (синонимичный ряд, цифровая и словесная форма чисел и т.д.).

Задания на установление соответствия служат для определения степени знания о взаимосвязях и зависимостях между компонентами учебной дисциплины.

Задание имеет вид двух групп элементов (столбцов) и формулировки критерия выбора соответствия. Соответствие устанавливается по принципу 1:1. Т.е. одному элементу 1-ой группы (левого столбца) соответствует только один элемент 2-ой группы (правого столбца).

В тестовом задании на упорядочение предлагается установить правильную последовательность предложенных объектов (слова, словосочетания, предложения, формулы, рисунки и т.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации.

Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Изучение дисциплин завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета с оценкой. Зачет с оценкой является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к зачету с оценкой студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к зачету с оценкой включает в себя три этапа: 1) самостоятельная работа в течение семестра; 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету с оценкой по темам курса; 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в экзаменационных вопросах.

Литература для подготовки к зачету с оценкой рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к зачету с оценкой является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к зачету с оценкой студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К зачету с оценкой допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Зачет с оценкой принимается лектором по экзаменационным билетам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины. На подготовку к зачету с оценкой отводится 2-3 дня в период зачетно-экзаменационной сессии. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту дается 1 академический час (45 минут) с момента получения билета. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания на практике. Результаты зачета с оценкой объявляются студенту после окончания ответа в день сдачи

Методические рекомендации по подготовке к зачету (экзамену)

Студенты сдают зачеты (экзамены) в конце теоретического обучения. К зачету (экзамену) допускается студент, выполнивший в полном объеме задания, предусмотренные в рабочей программе. В случае пропуска каких-либо видов учебных занятий по уважительным или неуважительным причинам студент самостоятельно выполняет и сдает на проверку в письменном виде общие или индивидуальные задания, определяемые преподавателем.

Зачет (экзамен) по теоретическому курсу проходит в устной или письменной форме (определяется преподавателем) на основе перечня вопросов, которые отражают содержание действующей рабочей программы учебной дисциплины.

Студентам рекомендуется:

- готовиться к зачету (экзамену) в группе (два-три человека);
- внимательно прочитать вопросы к зачету (экзамену);
- составить план ответа на каждый вопрос, выделив ключевые моменты материала;
- изучив несколько вопросов, обсудить их с однокурсниками.

Ответ должен быть аргументированным.

Результаты сдачи зачетов оцениваются отметкой «зачтено» или «незачтено». Результаты сдачи экзаменов оцениваются отметкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тема 1. Информация, информатика, информационные технологии. Литература: о-2, д-2

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определения: Информационные ресурсы, информационная технология
2. Информация и формы ее представления. Виды информации (в зависимости от формы ее возникновения, по способу передачи и восприятия).
3. Чем вызвана необходимость кодирования информации? Кодирование информации. Двоичный код. Единицы измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт и т.д.). Перевод чисел из десятичной системы в двоичную и обратно.
4. Кодирование текстовой информации.
5. Кодирование графической информации.
6. Кодирование цветовой информации.
7. Кодирование звуковой информации

Тема 2. Технические средства реализации информационных технологий. Литература: о-1, д-2

Вопросы для самопроверки:

1. Как классифицируются ЭВМ по принципу действия?
2. С какой информацией работают аналоговые вычислительные машины?
3. Какая элементная база использовалась для создания ЭВМ первого поколения? Как осуществлялось программирование на этих ЭВМ?

4. Какая элементная база использовалась для создания ЭВМ второго поколения? Как осуществлялось программирование на этих ЭВМ? Приведите примеры малых, средних и управляющих ЭВМ этого поколения.
5. В период существования каких ЭВМ стали создаваться языки программирования высокого уровня? Приведите примеры языков программирования высокого уровня.
6. К какому поколению относятся большие ЭВМ? Как называются современные большие ЭВМ? Для каких целей они сейчас используются?
7. Какая элементная база использовалась для создания ЭВМ третьего и четвертого поколений?
8. Когда были созданы персональные компьютеры?
9. В чем особенность ЭВМ пятого поколения?

Тема 3. Программное обеспечение. Литература: о-1, о-2, д-2 д-3

Вопросы для самопроверки:

1. Понятие программного обеспечения (ПО).
2. Классификация ПО.
3. Состав ПО.
4. Способы распространения ПО.
1. Определение операционной системы (ОС).
2. Основные функции ОС.
3. Классификация ОС.
4. Объекты ОС.
5. Понятие и свойства файла.
6. Файловая система.
7. Способы навигации по файловой системе.
8. Понятие и виды интерфейса.
9. Понятие сервисного ПО.
10. Состав сервисного ПО.
11. Функции сервисного ПО.
12. Использование утилит.

Тема 4. Прикладное программное обеспечение. Литература: о-1, о-2, д-3

Вопросы для самопроверки:

1. Задание констант, переменных (простых и индексированных), переменных типа отрезок.
2. Вычисление значений выражений.
3. Редактирование документа (правила выделения участков документа, копирование участков документа, редактирование формульных выражений и т.д.).
4. Порядок выполнения табуляции функции.
5. Получение на экране результатов расчетов табуляции функции.
6. Правила построения графика в декартовой системе координат.
7. Использование операторов для вычисления производных, интегралов, сумм и произведений.
8. Стандартные функции. Способы ввода стандартных функций в документ.
9. Функции пользователя. Правила их записи в документе
10. Структура текстового документа и его страницы.
11. Создание нового документа; открытие существующего документа, запись документа на диск.
12. Использование шаблонов при создании текстовых документов.
13. Создание шаблонов документов.
14. Использование мастеров при создании текстового документа.
15. Создание, редактирование и форматирование колонтитулов документа.
16. Создание и изменение свойств текстового документа.
17. Особенности типового интерфейса табличных процессоров.
18. Какие типы данных могут содержать электронные таблицы?
19. Какие данные называют зависимыми, а какие независимыми?
20. По какому признаку программа определяет, что введенные данные являются не значением, а формулой?
21. Что в табличном процессоре используется в формулах в качестве операндов?
22. Что такое формула в электронной таблице и ее типы? Приведите примеры.
23. Что такое функция в электронной таблице и ее типы? Приведите примеры.
24. Поясните, для чего используются абсолютные и относительные адреса ячеек?
25. Что такое автозаполнение?
26. Приоритет выполнения операций в арифметических формулах табличного процессора.
27. Как можно «размножить» содержимое ячейки?
28. Как посмотреть и отредактировать формулу, содержащуюся в ячейке?
29. Что понимают под презентацией?
30. Какие программные средства для создания презентаций Вы знаете?
31. Какие способы создания презентации существуют?
32. Что представляет собой структура презентации?
33. Как создать презентацию с использованием шаблонов? Чем отличаются шаблоны презентаций и шаблоны оформления?
34. Как создать пустую презентацию?
35. Что представляет собой слайд презентации?
36. Что представляют собой выдачи и заметки? С какой целью они создаются?

Тема 5. Компьютерные сети. Литература: о-1, д-2

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое компьютерная сеть? Классификация сетей по технологии передачи
2. Что такое компьютерная сеть? Классификация сетей по размерам
3. Типы компьютерных сетей.
4. Что такое топология компьютерных сетей? Основные виды топологий
5. Сетевые компоненты (типы кабелей)
6. Беспроводная среда и беспроводные компьютерные сети

7. Эталонная модель OSI
8. Что такое сетевая архитектура? Методы доступа к сетевому ресурсу
9. Организация передачи данных в компьютерных сетях

Тема 6. Основы информационной безопасности. Литература: о-1, д-2

1. Как классифицируются компьютерные вирусы по признаку "способ заражения среды обитания"?
2. Какие виды компьютерных вирусов перехватывают обращения операционной системы к пораженным файлам и секторам дисков и подставляют вместо себя незараженные объекты?
3. Как называется уникальная характеристика вирусной программы, определяющая присутствие вируса в вычислительной системе?
4. Что представляет собой обеспечение надежности системы защиты как принцип базовой системы защиты информации?
5. Что представляет собой экономическая целесообразность использования системы защиты как принцип базовой системы защиты информации?
6. Перечислите формальные и неформальные средства защиты информации в информационных технологиях.
7. Какие механизмы безопасности в информационных технологиях обеспечивают проверку полномочий объектов информационной технологии на доступ к ресурсам сети?
8. Какие механизмы безопасности в информационных технологиях обеспечивают проверку полномочий объектов информационной технологии на доступ к ресурсам сети?

7.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Симонович С.В. Общая информатика: Новое издание: учебник – СПб.: Питер, 2008. – 431 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Острейковский В.А. Информатика: учебник – М.: Высшая школа, 2007. -511с.	Библиотека НИ ХТУ	Да
Основы информационных и телекоммуникационных технологий [Текст] : учеб. пособ.: в 6 кн. Кн.5 . Система управления базами данных / В. Б. Попов. - М. : Финансы и статистика, 2005. - 111 с.	Библиотека НИ ХТУ	Да
Методы и средства защиты информации в компьютерных системах [Текст] : учеб. пособ. для вузов / П. Б. Хорев. - 4-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2008. - 255 с. : ил. -	Библиотека НИ ХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Левин, В.И. История информационных технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Левин. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 751 с.	https://e.lanbook.com/book/100614	Да
Кияев, В.И. Информационные технологии в управлении предприятием [Электронный ресурс] :	https://e.lanbook.com/book/100599	Да

учебное пособие / В.И. Киев, О.Н. Граничин. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 505 с.		
Советов, Б.Я. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 444 с.	https://e.lanbook.com/book/93007	Да
Назаров, С.В. Основы информационных технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Назаров, С.Н. Белоусова, И.А. Бессонова, Р.С. Гиляревский. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 530 с.	https://e.lanbook.com/book/100297	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Министерство юстиции Российской Федерации. URL: <http://minjust.ru/>.

Информационно-правовой сервер «КонсультантПлюс» – URL: <http://www.consultant.ru/>.

Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ, кафедра Вычислительная техника и информационные технологии. Секция Прикладная информатика. Направление подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств». Прикладная информатика. URL: <http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=743>.

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева.

URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ИНТУИТ. Национальный открытый университет. URL: <https://www.intuit.ru/>.

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus//130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org

Служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленных в электронном виде в публичный доступ, с предоставлением в распоряжение последних уникальных аккаунтов, в которых хранятся материалы - <https://www.twirpx.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Компьютерный класс (331 с.к.)	Оснащение: Учебная мебель. Компьютер в сборе (12 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам. Доска. Принтер матричный EPSON LX-1170	приспособлено*
Аудитория для самостоятельной работы студентов (219 с.к.)	Оснащение: Учебная мебель. Компьютер в сборе (3 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.	приспособлено*
Лаборатория технического обеспечения (210а)	Рабочая мебель, верстак, мелкий монтажный инструмент и расходные материалы, осциллограф, вольтметр, генератор, частотометр	

* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную службу. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Программное обеспечение

Программное обеспечение

1. Операционная система (MS Windows XP распространяется под лицензией [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://www.microsoft.com/press/pr/2009/09/090909.mspx) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214
2. Текстовый редактор (LibreOffice Writer) распространяется под лицензией LGPLv3
3. Табличный процессор (LibreOffice Calc) распространяется под лицензией LGPLv3
4. Редактор презентаций (LibreOffice Impress) распространяется под лицензией LGPLv3
5. QuickBasick 4.5 [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://www.quickbasick.com/)

<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897> Номер учетной записи e5: 100039214

6. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

7. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

8. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

9. Средство разработки гипертекстовых страниц FrontPage подписка Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914.

10 ПО для инженерных математических расчетов - MathCad Express 3.0 - Бесплатно в течение неограниченного срока.

(<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>)

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине, задания к лабораторным работам, тесты по всем лабораторным работам, вопросы и примеры практических заданий к зачету с оценкой, лекционный материал, электронные презентации к лекциям – находятся в системе поддержки учебных курсов Moodle.nirhtu.ru: Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ – кафедра Вычислительная техника и информационные технологии – Секция Прикладная информатика – Направление подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств» – Прикладная информатика. URL: <http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=743>

Прикладная информатика

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): **3 / 108**. Контактная работа 14 час., из них: лекционные 4, лабораторные 10. Самостоятельная работа студента 90 час. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой. Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Прикладная информатика относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения во 2 семестре, на 1 курсе.

Для изучения дисциплины требуются знания и навыки студентов по дисциплине «Математика», обладать компетенциями в области информатики в объеме программы средней школы «Информатика».

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3).

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний базовых положений информатики;
- приобретение знаний о программном и аппаратном обеспечении информационных и автоматизированных систем;
- формирование и развитие умений работы с современным прикладным программным обеспечением;
- устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
- приобретение и формирование навыков постановки задач и разработки алгоритмов их реализации;
- приобретение и формирование навыков работы с различными инструментальными средствами, в том числе с операционными системами и пакетами прикладных программ.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Информация, информатика, информационные технологии	Информатизация и информационное общество. Понятие об информатике. Информационные технологии. Информация, виды информации. Сигнал, сообщение, данные, знание. Кодирование информации. Формы представления информации. Информационные процессы.
2.	Технические средства реализации информационных технологий	Компьютер как техническое средство реализации информационных технологий. Классификация ЭВМ. Архитектура персонального компьютера. Структура компьютера с точки зрения конечного пользователя. Базовая система элементов компьютерных систем. Функциональные узлы компьютерных систем. Персональные компьютеры (ПК), их классификация. Структура и состав аппаратной части ПК. Основные эксплуатационные характеристики ПК. Основы математической логики.
3.	Программное обеспечение	Структура программного обеспечения с точки зрения конечного пользователя. Понятие программного продукта. Этапы жизненного цикла программного продукта. Классификация программных продуктов по сфере использования. Программное обеспечение персонального компьютера. Системное программное обеспечение: базовое программное обеспечение, операционные системы, служебные программы. Базовое программное обеспечение, его состав. Операционные системы, их классификация и назначение. Инструментарий технологии программирования.
4.	Прикладное программное обеспечение	Интегрированные пакеты математических расчетов. Вычисление сложных выражений. Встроенные и пользовательские функции. Основные операторы. Графические возможности. Работа с векторами и матрицами. Символьный процессор. Текстовые редакторы (процессоры). Основные элементы текстового документа. Особенности редактирования и форматирования текста. добавление различных объектов (таблиц, формул, рисунков) в текстовый документ. Электронные таблицы. Основные приемы работы в среде электронных таблиц. Построение и форматирование диаграмм. Пакеты презентационной графики. Особенности создания мультимедийных презентаций.
5.	Компьютерные сети	Компьютерная сеть: определение, классификация. Сетевое оборудование. Основные топологии компьютерных сетей. Эталонная модель OSI. Глобальная сеть Интернет. Службы Интернет. Организация поиска в Интернет.
6.	Основы информационной безопасности	Угрозы безопасности компьютерных систем, виды угроз. Защита информации в ИТ. Методы и средства обеспечения безопасности информации. Механизмы безопасности информации, их виды. Основные меры и способы защиты информации в информационных технологиях. Понятие и виды вредоносных программ.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	способностью использовать современные информационные	Знать: стандартные программные средства для решения задач в

	<p>технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством с применением стандартных программных средств; – ориентироваться в существующих аппаратных и программных средствах, а также в программных продуктах, уметь выбрать из них те, которые обеспечат решение задач профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <p>навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством</p>
--	---	---

Индивидуальное задание 1 (ИЗ1)

(Источник: <http://moodle.nirhtu.ru/mod/folder/view.php?id=5153>)

1. Какому числу в десятичной системе счисления соответствует двоичное число C_2 ? Выполнить перевод.
2. Какому числу в десятичной системе счисления соответствует восьмеричное число D_8 ? Выполнить перевод.
3. Какому числу в десятичной системе счисления соответствует шестнадцатеричное число E_{16} ? Выполнить перевод.
4. Какой символ будет последним в целом числе F_{10} , если его представить в восьмеричной системе счисления?
5. Какой символ будет последним в целом числе G_{10} , если его представить в шестнадцатеричной системе счисления?
6. Какой символ будет первым в дробном числе K_{10} , если его представить в восьмеричной системе счисления?
7. Какой символ будет первым в дробном числе M_{10} , если его представить в шестнадцатеричной системе счисления?
8. Выполнить перевод восьмеричного числа H_8 в двоичную систему счисления.
9. Перевести число A из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Выполнить проверку правильности ответа.
10. Перевести число B из десятичной системы счисления в восьмеричную систему счисления. Выполнить проверку правильности ответа.
11. Используя таблицу ASCII, зашифровать представленную последовательность символов.
12. Используя таблицу ASCII, расшифровать представленную последовательность символов.

Задания 1-10:

Вариант	A_{10}	B_{10}	C_2	D_8	E_{16}	F_{10}	G_{10}	H_8	K_{10}	M_{10}
1	79,5	145,17	101010	217	2A	1947	1947	145,17	0,56	0,82

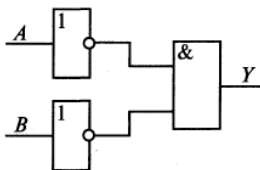
Задания 11-12:

	Задание 11	Задание 12
1	Кодовая таблица ASCII	8C A0 E1 AA A0 20 A2 A2 AE A4 A0 20 64 6F 63 31 2A 2E 2A

Срок сдачи задания: через неделю после выдачи задания.

Индивидуальное задание (ИЗ2)

1. Найти значения приведенного логического выражения.
 $(a \leq z) \text{ AND } (z > 2) \text{ AND } (a \neq 5)$ при а) $a = 2, r = 4$; б) $a = -5, z = 0$;
2. По заданной логической схеме составить логическое выражение и заполнить для него таблицу истинности.



3. По заданному логическому выражению составить логическую схему и построить таблицу истинности.
 $A \text{ OR } \text{NOT}(\text{NOT } B \text{ AND } C)$

Срок сдачи задания: через две недели после выдачи задания.

Вопросы Тест Т1. Освоение приемов работы в среде операционной системы

- 1 Назначение и функции операционных систем.
- 2 Управление операционной системой выполнением программ.
- 3 Управление операционной системой памятью компьютера.
- 4 Определение файла, файловой системы, задачи, решаемые системой управления файлами.
- 5 Перечислить существующие операционные системы для настольных компьютеров, дать им краткую характеристику.
- 6 Общая характеристика операционных систем семейства Windows.
- 7 Состав экрана среды операционной системы Windows.
- 8 Основные объекты ОС.
- 9 Что такое рабочий стол в Windows, его назначение.
- 10 Что такое панель задач в Windows, ее назначение и использование.
- 11 Приемы управления мышью операционной системой Windows.
- 12 Какие свойства имеет файл как объект Windows, какие действия возможны по отношению к файлу?
- 13 Назначение папки, правила организации файловой структуры диска.
- 14 Назначение ярлыка.
- 15 Разновидности окон в Windows, кратко охарактеризовать каждый из типов окон.
- 16 Типичный состав окна приложения.
- 17 Способы переключения между окнами приложений.
- 18 Структура окна папки.
- 19 Назначение диалоговых окон, возможный состав диалогового окна.
- 20 Разновидности меню среды Windows, основные понятия система меню в Windows и используемые в меню соглашения.
- 21 Главное меню операционной системы, его состав.
- 22 Меню приложения, приемы работы с ним, возможный состав.
- 23 Пиктографическое меню, приемы работы с ним.
- 24 Управляющее меню, способы его открытия, состав.
- 25 Контекстное меню, приемы работы с ним.
- 26 Навигация в окнах папок, используемые приемы навигации.
- 27 Окно диспетчера файлов Проводник (Windows Explorer), его состав.
- 28 Навигация в среде диспетчера файлов "Проводник".
- 29 Навигация путем поиска файлов и папок.
- 30 Выполнение операции просмотра папок, используемые приемы.
- 31 Выполнение операции выделения объектов, используемые приемы.
- 32 Выполнение операции создания папки.
- 33 Выполнение операции создания ярлыка, возможные способы создания.
- 34 Переименование папок и файлов
- 35 Способы копирования папок и файлов.
- 36 Выполнение операции пересылки папок и файлов.
- 37 Выполнение операции удаления папок и файлов.
- 38 Методы открытия документов.
- 39 Открытие документа, не ассоциированного ни с каким приложением.
- 40 Способы запуска приложений.
- 41 Порядок выполнения обмена данными между документами и приложениями через буфер обмена.

Тест содержит 90 вопросов.

Вопросы Тест Т2. Кодирование информации

- 1 Формы информации.
- 2 Понятие алфавита при кодировании информации.
- 3 Основные понятия позиционной системы счисления.
- 4 Являются ли понятия «информация» и «данные» синонимами? Дать определения тому и другому понятию.
- 5 Какие типы информации известны?
- 6 Верно ли высказывание: «информация в компьютере всегда задается в бинарном виде»?
- 7 Как решается проблема наличия разных алфавитов при кодировании и хранении символьной информации?
- 8 Что такое ASCII?
- 9 В чем отличие позиционной и непозиционной систем счисления?
- 10 Что такое р-ричная система счисления? Какие р-ричные системы Вы знаете?
- 11 Для чего нужен дополнительный код?
- 12 Какие проблемы могут возникнуть при сохранении результатов некоторых арифметических операций?
- 13 Каковы способы перевода из одной системы счисления в другую?
- 14 В чем преимущество использования 8-ричной и 16-ричной систем счисления в компьютере?
- 15 Способы представления графической информации. Их особенности и использование.
- 16 Двумерная и трехмерная графика. Создание и визуализация.
- 17 Кодирование цвета: особенности кодирования монохромного и цветного изображения.
- 18 Цветовые модели. Их особенности и использование.
- 19 Методы кодирования звуковой информации. Их особенности и использование.
- 20 Кодирование видеоинформации.

Тест содержит 138 вопросов

Вопросы Тест Т3. Основы информатики

- 1 Что понимается под информационным обществом?
- 2 Перечислите основные информационные революции.
- 3 Дайте определение информатизации.
- 4 Информационные технологии. Определение. Назначение.
- 5 Что такое телекоммуникации?
- 6 Что представляет собой информационный ресурс?
- 7 Информационная система и информационная инфраструктура.
- 8 Информатика, определение.
- 9 Информатика в широком и узком смысле.
- 10 Чем занимается информатика как фундаментальная наука, отрасль народного хозяйства, прикладная дисциплина?
- 11 Предмет и объект информатики.
- 12 Теоретическая и прикладная информатика.
- 13 Что является главной функцией информатики?
- 14 Перечислите основные задачи экономической информатики.
- 15 Экономическая информация, определение.
- 16 Информация в широком и узком смысле.
- 17 Сигнал. Сообщение. Данные. Знания.
- 18 Что такое сообщение?
- 19 Виды информации.
- 20 Что понимают под качеством информации?
- 21 Свойства информации.
- 22 Понятие информационной среды.
- 23 Информационный процесс. Определение.
- 24 Основные информационные процессы.
- 25 Что понимают под кодированием информации? Цели кодирования.
- 26 Кодирование числовой информации.
- 27 Системы счисления.
- 28 Особенности записи чисел в различных системах счисления.
- 29 Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
- 30 Арифметические операции в различных системах счисления.
- 31 Что понимают под количеством информации?
- 32 Меры информации. Тезаурус.
- 33 Понятие количества информации.
- 34 Подходы к определению количества информации.
- 35 Единицы количества информации.
- 36 Формула Хартли. Формула Шеннона

Тест содержит 134 вопроса

Вопросы Тест Т4. Освоение приемов работы в среде пакета для проведения математических вычислений

- 37 Назначение пакета MathCAD.
- 38 Загрузка и окончание работы с пакетом MathCAD.
- 39 Пользовательский интерфейс MathCAD. Элементы окна пакета MathCAD.
- 40 Выполнение простейших вычислений в среде пакета MathCAD.
- 41 Порядок создания текстовых областей и ввода текста.
- 42 Редактирование текста в текстовых областях (правила выделения участков текста, изменение характеристик шрифтов, изменение ширины текстовой области).
- 43 Задание констант, переменных (простых и индексированных), переменных типа отрезок.
- 44 Вычисление значений выражений.
- 45 Редактирование документа (правила выделения участков документа, копирование участков документа, редактирование формульных выражений и т.д.).
- 46 Порядок выполнения табуляции функции.
- 47 Получение на экране результатов расчетов табуляции функции.
- 48 Правила построения графика в декартовой системе координат.
- 49 Операторы среды MathCAD. Использование операторов пакета MathCAD для вычисления производных, интегралов, сумм и произведений.
- 50 Стандартные функции в MathCADe. Способы ввода стандартных функций в документ.
- 51 Функции пользователя. Правила их записи в документе.
- 52 Сохранение рабочего документа.
- 53 Просмотр рабочего документа.
- 54 Открытие рабочего документа.
- 55 Порядок печати документа.

Тест содержит 94 вопроса

Вопросы Тест Т5. Графические возможности системы MathCad

- 1 Размещение нескольких графиков на одном чертеже.
- 2 Форматирование осей для графиков в декартовой системе координат.
- 3 Добавление вертикальной (горизонтальной) линии в поле графика.
- 4 Форматирование кривых в декартовой системе координат (установка цвета графика, отметка символами, установка вида линии, установка типа графика, установка толщины линии).
- 5 Правила оформления графика в декартовой системе координат.
- 6 Считывание координат точек графика, их копирование в поле документа.

- 7 Порядок и особенности создания поверхностного графика.
- 8 Изменение масштабов поверхности.
- 9 Форматирование поверхностного графика:
 - а) изменение характеристик просмотра (ракурса наблюдения, степени ухабистости; установка наличия рамки, осей и координатных плоскостей)
 - б) заголовок графика;
 - в) трансформация графика (в карту линий уровня Contour Plot, в трёхмерную гистограмму 3D Bar Char, в точки данных Data Points);
 - г) форматирование цветов и линий.
29. Ввод текста, содержащего формулы. Правила ввода формул в текстовой области .
30. Перемещение графиков в документе.

Тест содержит 73 вопроса.

Вопросы Тест Т6. Векторные и матричные преобразования MathCAD. Работа с символьным процессором пакета MathCAD. Логика в MathCAD

- 1 Использование матричных функций.
- 2 Определение обратной матрицы.
- 3 Определить вектора, элементы которого представляют собой определенный столбец заданной матрицы.
- 4 Представление вектора как вектор-столбец и как вектор-строка.
- 5 Определение произведения матриц.
- 6 Определение ранга матрицы.
- 7 Определить максимального, минимального и среднего значения матрицы.
- 8 Определение скалярного произведения векторов.
- 9 Определение суммы и разности векторов.
- 10 Определение суммы и разности матриц.
- 11 Определение транспонированной матрицы.
- 12 Определение произведения матрицы на скаляр, который равен числу строк матрицы.
- 13 Определение определителя матрицы и длины вектора.
- 14 Выделить из матрицы подматрицы, ограниченной элементами указанных строк и столбцов. С

Тест содержит 78 вопросов.

Вопросы теста Т7 по теме: «Создание комплексных документов и шаблонов документов средствами текстового процессора Word»

1. Окно приложения. Настройка панелей инструментов окна приложений.
2. Окно документа. Настройка параметров документа (поля, номера страниц, разрывы, размер бумаги, автоперенос). Какое расширение получают документы Word при сохранении на диск?
3. Назовите и кратко охарактеризуйте режимы отображения текстового документа.
4. Создание документа: *на основе шаблона (Normal.dot), на основе предыдущих документов.*
5. Специальные средства ввода текста: *отмена и возврат действий, автотекст, автозамена, ввод специальных и произвольных символов.*
6. Специальные средства редактирования текста: *режим вставки и режим замены символов, использование тезауруса, средства автоматизации и проверки правописания.*
7. Форматирование текста:
 1. выбор и изменение гарнитуры шрифта;
 2. управление размером шрифта;
 3. управление начертанием и цветом шрифта;
 4. управление методом выравнивания текста;
 5. создание маркированных и нумерованных списков;
 6. управление параметрами абзаца
8. Назовите непечатаемые символы. Как они включаются?
9. Какие документы называются комплексными?
10. Какие три вида обмена данными между приложениями вы знаете? От чего это зависит? Что такое технология OLE?
11. Что такое статическое перемещение и копирование? Внедрение? Связывание?
12. Какие основные форматы может содержать буфер обмена? Дайте им краткую характеристику. Чем отличается команда «Правка/Специальная вставка» от команды «Правка/Вставить»?
13. Какие способы внедрения данных вы знаете?
14. Какие способы связывания данных вы знаете?
15. С помощью какой встроенной программы можно вставить формулы в документ Word? Можно ли вставить символ пробела в формуле?
16. Как можно изменить в формуле размеры символов? Изменить стиль?
17. Какие возможности может предоставить встроенная программа WordArt?
18. Назовите два метода вставки диаграмм с помощью встроенной программы Microsoft Graph?
19. Какие источники рисунков для вставки в документ Word вы знаете?
20. Каковы способы вставки рисунков в документ Word вам известны?
21. Как можно ускорить работу с документами, имеющими много рисунков?

Тест содержит 127 вопросов

Вопросы Тест Т8. Компьютерные технологии обработки информации средствами табличного процессора

1. Назначение электронной таблицы.
2. Как называется документ в программе Excel? Из чего он состоит?

3. Особенности типового интерфейса табличных процессоров.
4. Какие типы данных могут содержать электронные таблицы?
5. Какие данные называют зависимыми, а какие независимыми?
6. По какому признаку программа определяет, что введенные данные являются не значением, а формулой?
7. Что в Excel используется в формулах в качестве операндов?
8. Что такое формула в электронной таблице и ее типы? Приведите примеры.
9. Что такое функция в электронной таблице и ее типы? Приведите примеры.
10. Поясните, для чего используются абсолютные и относительные адреса ячеек?
11. Что такое автозаполнение?
12. Приоритет выполнения операций в арифметических формулах Excel.
13. Как можно «размножить» содержимое ячейки?
14. Как посмотреть и отредактировать формулу, содержащуюся в ячейке?
15. Какой тип адресации используется в Excel по умолчанию?
16. В чем состоит удобство применения относительной и абсолютной адресации при заполнении формул?
17. Что такое диапазон, как его выделить?
18. Как защитить содержимое ячеек электронной таблицы от несанкционированного доступа и внести изменения?
19. Укажите, какие вы знаете типы диаграмм, используемых для интерпретации данных электронной таблицы. Поясните, когда следует или не следует использовать каждый из них.
21. Какие особенности печати документов в Excel?
23. Как выделить смежные и несмежные блоки ячеек?
27. Какие вы знаете форматы данных?
28. Какие вы знаете типы аргументов функции?

Тест содержит 109 вопросов

Вопросы теста Т9. Создание мультимедийной презентации

1. Что такое презентация?
2. Какие программные средства для создания презентаций Вы знаете?
3. Назначение программы PowerPoint.
4. Какие пути создания презентации предлагает PowerPoint?
5. Как создать презентацию с использованием «Мастера автосодержания»?
6. Что такое структура презентации?
7. Как создать презентацию с использованием шаблонов? Чем отличаются шаблоны презентаций и шаблоны оформления?
8. Как создать пустую презентацию?
9. Что представляет собой слайд презентации?
10. Что такое выдachi и заметки? С какой целью они создаются?
11. Какие режимы работы с презентацией имеет PowerPoint? Охарактеризуйте каждый из них.
12. Что представляет собой разметка слайда?
13. Особенности работы с текстом, размещаемым на слайде.
14. Каким образом можно вставлять и форматировать рисунки?
15. Каковы особенности использования диаграмм и организационных диаграмм?
16. Сохранение презентации.
17. Открытие презентации для просмотра или редактирования.
18. Опишите назначение панели инструментов Рисование.
19. Что такое анимация? Как выполняется настройка анимации слайда?
20. Как осуществляется переход между слайдами?
21. Назначение и создание колонтитулов.
22. Назначение и создание управляющих кнопок.
23. Создание гиперссылок.

Тест содержит 133 вопроса.

Вопросы теста Т10. Компьютерные сети

1. Что понимают под компьютерной сетью?
2. Что представляет собой сервер сети?
3. Классификация компьютерных сетей.
4. Использование BNC-коннекторов.
5. Что не входит в функции сетевой платы (СА)?
6. Какие параметры должны быть корректно установлены для правильной работы платы сетевого адаптера (СА)?
7. Назначение маршрутизатора.
8. Мост – это устройство...
9. Что представляет собой шлюз?
10. Назначение модема.
11. Назначение концентратора (hub).
12. Эталонная модель OSI.

Тест содержит 113 вопросов.

Вопросы теста Т11. Основы информационной безопасности

1. Из представленного списка выберите случайные (непреднамеренные) угрозы информационной безопасности.
2. Укажите правила защиты информационных технологий от вредоносных программ
3. Какие из перечисленных видов компьютерных вирусов относятся к классификации по признаку "алгоритмическая особенность построения вируса"?
4. Что представляет собой комплексный подход к построению системы защиты при ведущей роли организационных мероприятий как принцип базовой системы защиты информации?

5. Как называется вид вредоносных программ, срабатывающих при выполнении некоторого условия?
6. Какие из перечисленных ниже механизмов безопасности в информационных технологиях обеспечивают подтверждение характеристик данных, передаваемых между объектами информационных технологий, третьей стороной?
7. Укажите название понятия, определение которого представлено ниже:
"Действие или событие, которое может привести к разрушению, искажению или несанкционированному использованию информационных ресурсов, включая хранимую и обрабатываемую информацию, а также программные и аппаратные средства"

Тест содержит 53 вопроса.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Лабораторная работа № 1

Освоение приемов работы в среде операционной системы

1. Зарегистрироваться в своей рабочей области.
2. В рабочей области на диске **H:** создать новую папку с именем **WIND_VI**
3. В созданную папку скопировать файлы **kr1*.*** из папки **LAB_RAB1** диска **L:**, полный путь доступа к которой: **Прикладная информатика\StudInfo\Информатика\Лаб_раб_1\Windows**
4. Переименовать скопированный файл **kr11.doc** в файл с именем **var1.doc**
5. Открыть файл **var1.doc** с помощью стандартного приложения **WordPad**
6. Вставить в начало документа следующий текст:

Лабораторная работа 1

Освоение приемов работы в среде операционной системы

Группа

Студент

Вариант

а также результат расчета выражения $\sin(x+1,5)-\pi$ при $x=-0,8$, выполненного с помощью приложения **Calculator** (использовать команды **Copy** и **Paste**)

7. Сохранить отредактированный файл как файл с именем **lab_rab_1_v1.doc**
8. В папке **WIND_VI** создать ярлык к папке **StudInfo**, которая находится на диске **L:** в папке **Прикладная информатика**
9. Показать результаты выполненных действий преподавателю
10. Удалить указанные преподавателем объекты
11. Корректно завершить работу с ОС Windows
12. Напечатать на принтере файл, сохраненный в п. 7
13. Оформить титульный лист в соответствии с требованиями (система **Moodle**)
14. Документы пп.12,13 будут представлять собой протокол лабораторной работы

Лабораторная работа № 2

Освоение приемов работы в среде пакета для проведения математических вычислений

1. Вычислить значения сложного выражения при двух заданных значениях аргумента $x1$ и $x2$.
2. Выполнить табуляцию функции на отрезке от a до b .
3. Построить график протабулированной функции на отрезке от a до b .
4. Вычислить сумму и произведение элементов результирующего вектора.
5. Вычислить значения первой производной на концах отрезка, а также определенный интеграл на заданном отрезке.

$$1 + \sin^2 \frac{0.5 + \sqrt[3]{x+14,8}}{\ln x^2 + 0.37x}$$

x1	x2	a	b
3,64	4,028	3	5

Лабораторная работа № 3

Графические возможности пакета для проведения математических вычислений

1. Для функций от одной переменной $f(x) = y(x) = x - x^2 - \ln(x + 3) + 3$ построить два графика в декартовой системе координат. Представить график функции $f(x)$ в виде ступенчатой кривой, а график функции $y(x)$ в виде огибающей. Значения x принять в диапазоне от -2.9 до 0 . Представить координатные оси в виде рамки и установить линии градуировки.
2. Построить трехкоординатный график функции двух переменных

$$f11(x, y) = (x + 1)^2 + y^2 + 3 \sin(0.5x^2 - 0.4) - 9$$

Принять значения x в диапазоне от -6 до 6 и y в диапазоне от -4 до 3.5 .

Представить график в виде линий равного уровня в реальных координатах. Задать число линий уровня равное 20. Задать 12 делений по оси y . Поверхность не окрашивать.

Лабораторная работа №4

Изучение использования векторных и матричных операций MathCAD. Работа с символьным процессором пакета

MathCAD. Логика в MathCAD

Задание 1. Задана матрица A

$$A := \begin{bmatrix} -7 & 0.45 & 2.4 \\ 0.9 & 2 & 5.8 \\ 6.2 & 3.1 & 9.5 \end{bmatrix}$$

1. Определить матрицу B, которая является обратной матрице A.
2. Определить вектор C, элементы которого представляют собой третий столбец матрицы A. Представить его как вектор-столбец и как вектор-строку.
3. Определить произведение матрицы B и вектора C.
4. Определить ранги матриц A и B.

5. Определить максимальное и среднее значения матрицы A.
6. Определить вектор D, элементы которого есть элементы второго столбца матрицы B.
7. Найти скалярное произведение векторов C и D.
8. Найти сумму векторов C и D, а также разность матриц A и B.
9. Найти произведение матрицы B и транспонированной матрицы A.
10. Определить произведение матрицы B на скаляр, который равен числу строк матрицы A (число строк определить с помощью встроенной функции).
11. Рассчитать определитель матрицы B и длину вектора C.
12. Выделить из матрицы A подматрицу E, ограниченную элементами строк с первой по вторую и элементами столбцов с первого по второй.

Задание 2.

Функция для взятия производной	Интеграл
$y = \frac{x}{1+x^2} - \arctg x$	$\int \frac{xdx}{x - \sqrt{x^2 - 1}}$

Задание 3. Построить в одной системе координат при $x \in [-2; 2]$ графики функций:

$$y = \sin(x)e^{-2x}$$

$$g = \begin{cases} \frac{1+x^2}{\sqrt{1+x^4}}, x \leq 0 \\ 2x + \frac{\sin^2(x)}{2+x}, x > 0 \end{cases}$$

$$z = \begin{cases} \frac{1+|x|}{\sqrt[3]{1+x+x^2}}, x \leq -1 \\ 2\ln(1+x^2) + \frac{1+\cos^4(x)}{2+x}, x \in [-1; 0] \\ (1+x)^{\frac{3}{5}}, x \geq 0 \end{cases}$$

Рассчитать расстояние между двумя соседними точками таким образом, чтобы в расчетах использовалось не менее 20 точек.

Лабораторная работа №5

Определение временных и частотных характеристик линейных замкнутых САУ с использованием пакета для проведения математических вычислений

Задана передаточная функция разомкнутой САУ:

$$w(s) = \frac{0,975}{s^2 + 2,2s + 1}$$

Используя пакет MathCAD, определить:

1. Передаточную функцию замкнутой системы по передаточной функции разомкнутой САУ.
2. Переходную функцию замкнутой системы путём определения обратного преобразования Лапласа от произведения передаточной функции замкнутой САУ на изображение единичной ступенчатой функции по Лапласу $\left(\frac{1}{s}\right)$. Построить переходную характеристику;
3. Весовую функцию замкнутой системы:
 - по производной переходной функции;
 - путем определения обратного преобразования Лапласа передаточной функции замкнутой САУ.
 Построить импульсные переходные характеристики для двух способов определения весовой функции;
4. Амплитудно-фазовую характеристику для разомкнутой САУ;
5. Амплитудно-фазовую характеристику для замкнутой САУ.

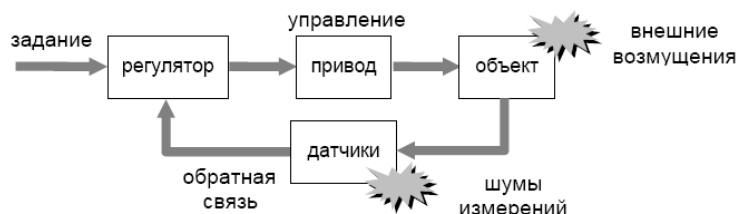
Лабораторная работа №6

Создание комплексного документа средствами текстового процессора

Задание 1:

- 1) Оформить представленный фрагмент текста, с заданными элементами форматирования, включая рисунки и формулы (п.2).

Подводя итог, можно нарисовать структурную схему системы управления так:



Например, в системе управления курсом корабля

- *объект управления* – это сам корабль, находящийся в воде; для управления его курсом используется руль, изменяющий направление потока воды;
- *регулятор* – цифровая вычислительная машина;
- *привод* – рулевое устройство, которое усиливает управляющий электрический сигнал и преобразует его в поворот руля;
- *датчики* – измерительная система, определяющая фактический курс;
- *внешние возмущения* – это морское волнение и ветер, отклоняющие корабль от заданного курса;
- *шумы измерений* – это ошибки датчиков.

- 2) Особенности начертания (полужирное, курсив) выполнить в соответствии с заданием.

- 3) Создать сноску к любому предложению текста, например, в виде¹.
- 4) Выбор шрифта, выравнивание текста, задание красной строки выполнить в соответствии с требованиями к оформлению лабораторной работы.
- 5) Изобразить представленную схему (рисунок) средствами текстового процессора с учетом цвета, типа линий и параметров заливки (При необходимости изменить ориентацию страницы на альбомную для данного раздела)
- 6) Формулы должны быть созданы средством редактора формул в виде единого объекта. Выравнивание отдельно стоящих формул – по центру.

Задание 2:

Представить таблицу в заданном виде (п.3). Особенности выравнивания текста, форматирования шрифта и т.д. выполнить в соответствии с заданием.

Прямое и обратное преобразование Лапласа некоторых функций

№	Функция	Временная область $x(t) = \mathcal{L}^{-1}\{X(s)\}$	Частотная область $X(s) = \mathcal{L}\{x(t)\}$	Область сходимости для причинных систем
1	идеальное запаздывание	$\delta(t - \tau)$	$e^{-\tau s}$	
1a	единичный импульс	$\delta(t)$	1	$\forall s$
2	запаздывание n-го порядка с частотным сдвигом	$\frac{(t - \tau)^n}{n!} e^{-\alpha(t - \tau)} \cdot H(t - \tau)$	$\frac{e^{-\tau s}}{(s + \alpha)^{n+1}}$	$s > 0$
2a	степенная n-го порядка	$\frac{t^n}{n!} \cdot H(t)$	$\frac{1}{s^{n+1}}$	$s > 0$
2a.1	степенная q-го порядка	$\frac{t^q}{\Gamma(q + 1)} \cdot H(t)$	$\frac{1}{s^{q+1}}$	$s > 0$
2a.2	единичная функция	$H(t)$	$\frac{1}{s}$	$s > 0$
2b	единичная функция с запаздыванием	$H(t - \tau)$	$\frac{e^{-\tau s}}{s}$	$s > 0$
2c	«ступенька скорости»	$t \cdot H(t)$	$\frac{1}{s^2}$	$s > 0$

Задание 3:

Вставить рисунок из указанной папки коллекции текстового процессора. Выравнивание отдельно стоящего объекта – по центру.

Задание 4:

Создать автоматически обновляемое оглавление.

Задание 5:

Создать нумерацию страниц документа в соответствии требованиями к оформлению согласно варианту.

Задание 6:

Создать колонтитулы, в которых указать номер и название лабораторной работы (верхний), группу, фамилию и инициалы (нижний).

№ варианта	Шрифт		Выравнивание текста	Красная строка		Поля				Нумерация страниц	
	Шрифт	Размер		Вид	На, см	Л	Пр	В	Н		
1.	Times New Roman	11	по центру	Отступ	1	2	1,5	2	2	вверху	слева

Лабораторная работа № 7. Создание и использование электронных таблиц в среде табличного процессора

Задача 1

Создать электронную таблицу планирования прибыли от сбыта некоторого изделия в 1 квартале.

Исходные данные:

Цена за штуку – C=500 р.; производственные расходы на штуку – PR=350 р.; расходы по продаже на штуку – TR=80 р.; количество проданного изделия – K; штук по месяцам: в январе – 1000 штук, феврале – 2000 шт., марте – 3000 шт.

Необходимо рассчитать:

- 1) Расходы по месяцам на все количество изделий: SPR=PR · K, STR=TR · K.
- 2) Сумму продаж по месяцам: CP=C · K.
- 3) Сумму прибыли по месяцам: N=CP–SPR–STR–F, где F – фиксированные расходы по месяцам (в январе – 10000 руб., феврале – 12500 руб., марте – 15000 руб).
- 4) Сумму прибыли за квартал.
- 5) Долю прибыли в каждом месяце по отношению к прибыли в квартале.

Исходные данные и результаты оформить в виде таблицы:

Планирование сбыта

Цена за штуку – 500 руб.

Производственные расходы на штуку – 350 р.

Расходы по продаже на штуку – 80 р.

1	2	3	4	5	6
№ п/п		Январь	Февраль	Март	Итого за 1 квартал
1	Количество	1000	2000	3000	
2	Производств. Расходы				
3	Расходы по продаже				
4	Фиксирован. Расходы	10000	12500	15000	
5	Сумма продаж				

6	Сумма прибыли				
7	Доля прибыли в %				

Построить линейную диаграмму по строке “Сумма прибыли”, круговую диаграмму по строке “Доля прибыли”.

Задача 2

Построить в разных системах координат при $x \in [-2; 2]$ графики функций:

$$y = \sin(x)e^{-2x}$$

$$g = \begin{cases} \frac{1+x^2}{\sqrt{1+x^4}}, & x \leq 0 \\ 2x + \frac{\sin^2(x)}{2+x}, & x > 0 \end{cases}$$

$$z = \begin{cases} \frac{1+|x|}{\sqrt[3]{1+x+x^2}}, & x \leq -1 \\ 2 \ln(1+x^2) + \frac{1+\cos^4(x)}{2+x}, & x \in [-1; 0] \\ (1+x)^{\frac{3}{5}}, & x \geq 0 \end{cases}$$

1 Создать заголовок (Построение графиков функций... в разных системах координат), используя редактор формул Microsoft Equation (**Вставка – Объект**).

2 В ячейках A10, B10, C10, D10 сделать заголовки таблицы исходных данных (x, y, g, z).

3. Заполнить столбец значений аргумента x, начиная с ячейки A11 Например, x=0, 0.1 ...1, количество точек не менее 20 (используя автозаполнение).

4 В ячейку B11 ввести формулу первой функции и с помощью автозаполнения скопировать эту формулу на все ячейки диапазона.

5 Аналогично заполнить таблицу значений для остальных функций.

6 Вызвать окно Мастера диаграмм (на первом шаге в вкладке **Стандартные** в списке **Тип** выбрать значение **Точечная**) и для каждой функции в разных системах координат построить график.

7 Самостоятельно подобрать толщину, цвет линии, цвет фона графика.

Задача 3

Построить в одной системе координат при $x \in [-2; 2]$ графики функций:

$$y = 2 \sin(x) \cos(x);$$

$$z = 3 \cos^2(x) \sin(x).$$

Порядок построения аналогичен задаче 2.

Задача 4

Построить график поверхности

$$f(x, y) = 0.5x^2 - y \cos(5 - 0.526y^2) - x + 3$$

Принять значения x в диапазоне от -2.5 до 2.5 и y в диапазоне от -3 до 3.

1 Заполнить строку значений аргумента X, начиная с ячейки A2 (x=xn до xk, с шагом 0,2; используя автозаполнение).

2 Заполнить столбец значений аргумента Y, начиная с ячейки C1 (y=yн до yk с шагом 0,2; используя автозаполнение по столбцу).

3. В ячейку B2 записать формулу для построения графика поверхности.

4. Скопировать эту формулу на все ячейки диапазона B2:L22 (с помощью автозаполнения, например, по столбцу, а затем по строкам).

5. Не снимая выделение с диапазона, зайти в **Мастер Диаграмм** и построить поверхность.

6 Для записи вида своей функции использовать редактор формул Microsoft Equation (**Вставка – Объект**). Для этого вставить сверху 6 строк под заголовок.

Лабораторная работа № 8. Создание мультимедийных презентаций

Средствами пакета Microsoft Power Point создать презентацию для представления темы, указанной в задании: Мониторы.

Презентация должна содержать 10-15 слайдов, отражающих современное состояние рассматриваемой темы.

Презентация должна начинаться титульным слайдом и заканчиваться пустым слайдом.

Каждый слайд презентации (за исключением титульного) должен содержать колонтитулы с указанием текущей даты, фамилии и инициалов автора, номера слайда.

Переход между слайдами должен быть организован автоматически с учетом времени для ознакомления с содержимым слайдов.

В презентации должна быть использована, как минимум, одна кнопка и одна гиперссылка.

Размер шрифта должен составлять не менее 24 пт.

Все объекты, размещаемые на слайде, должны быть анимированы.

Оформление слайда, выбор цветовой схемы, порядок анимации объектов, текст, внедряемые картинки, форма вывода текста и дополнительных элементов презентации для каждого слайда разрабатывается студентом самостоятельно.

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная информатика
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация выпускника: бакалавр.
Форма обучения: заочная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936243f-3805-4c5a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Заключены договоры: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/н от 22.02.2018г.) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компания Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г. - <https://clarivate.com/>
4. Добавлена литература:
Практикум по информатике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.М. Андреева [и др.] — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 248 с. https://e.lanbook.com/book/111203#book_name

Протокол № 1 от 31.08.2018г.
Руководитель ОПОП:



Д.П. Вент

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная информатика

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (6.лшт. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a536248f-3805-4c6a-a64f-8c344976e66d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД ученой записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia";
2. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 29.01- P-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик: ст. преподаватель _____

Г.Н. Сизова

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОИ: _____

Д.П. Вост

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Преподавание информатика

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр,

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г. Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.
2. Добавлена литература: *Гаврилов, М. В.* Информатика и информационные технологии: учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00814-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449779>

Разработчик: ст. преподаватель



Г.Н. Санаева

Протокол №12 от 29.06.2020г.



Руководитель ОПОП:

Д.П. Воп

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (Ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



Рабочая программа дисциплины

Правоведение

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр
(бакалавр, магистр, инженер-проектировщик)

Форма обучения заочная
(очная, очно-заочная (вечерняя))

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производства» направленность «Автоматизация технологических процессов и производства», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ
(место работы)

к.э.н., доцент



/Кулакова Ю.В./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Экономика, финансы и бухгалтерский учет

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор



/Земляков Ю.Д./

Эксперт:

НИ РХТУ
(место работы)

зав. кафедрой АПП, д.т.н., профессор



/Вент Д.П./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент



/Стекольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор



/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной профессиональной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специализации, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015 N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 N 36578) (далее – стандарт);

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

- Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

- Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева;

- локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015 N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 N 36578).

2 ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области основных отраслей права.

Задачи преподавания дисциплины:

- формирование понимания сущности, характера и взаимодействия правовых явлений, умение видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний и значение для реализации права;

- формирование навыков работы с системой нормативных правовых актов;

- формирование навыков анализа правовых норм, подлежащих применению при осуществлении профессиональной деятельности;

- формирование правокультурной личности обучающихся.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Правоведение» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 5 семестре, на 3 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции полученные студентами в ходе освоения дисциплины «Философия», «История», а также компетенции, сформированные в рамках изучения школьного учебного курса «Обществознание».

Дисциплина является основой для последующих дисциплин: «Экология», «Экономика и управление производством».

4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-4	способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (этап освоения: начальный)	Знать: - правовые основы взаимодействия работника с коллегами, администрацией организации; - основные понятия права, способствующие развитию общей культуры и социализации личности, приверженности к этическим ценностям Уметь: - решать практические задачи правового характера, основанные на трудовых, корпоративных и иных социальных правоотношениях Владеть: - навыками работы в коллективе, эффективно выполняя задачи профессиональной деятельности
ОК-6	способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (этап освоения: начальный)	Знать: - сущность и содержание основных отраслей права; - нормативные правовые акты, регулирующие общественные отношения; - правовую терминологию; - содержание правовых норм, практику их применения Уметь: - использовать нормативные правовые документы, регламентирующие сферу профессиональной деятельности; - определить правовые нормы, подлежащие применению к конкретной ситуации и обосновать свою позицию (решение) - самостоятельно анализировать юридическую литературу; Владеть: - навыками применения правовых знаний в профессиональной деятельности; - навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений; - навыками реализации норм материального и процессуального права применительно к профессиональной деятельности.

5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часов или 2 зачетные единицы (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»).

Вид учебной работы	Всего час.	Семестр (ы), час
		5
Контактная работа при проведении учебных занятий лекционного и семинарского типа,	8	8
в том числе:		
Лекции	3	3
Практические занятия	5	5
Самостоятельная работа (всего)	60	60
В том числе:		
Контактная самостоятельная работа	1	1
Контрольная работа	19	19
Проработка лекционного и учебно-методического материала	30	30
Подготовка к практическим занятиям	10	10
Контактная работа (промежуточная аттестация)	4	4
Общая трудоемкость час.	72	72
з.е.	2	2

5.2 Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции час.	Практ. занятия час.	СРС* час.	Проме ж. аттест. час.	Всего час.	Формы текущего контроля**	Код формируемой компетенции
1	Тема 1 Общие положения о государстве	1	-	10	-	11	-	ОК-4, ОК-6
2	Тема 2 Общие положения о праве	-	1	5	-	6	УО	ОК-4, ОК-6
3	Тема 3 Основы конституционного права	-	1	5	-	6	УО	ОК-4, ОК-6
4	Тема 4 Основы административного права	-	-	5	-	5	-	ОК-4, ОК-6
5	Тема 5 Основы уголовного права	-	1	5	-	6	УО	ОК-4, ОК-6
6	Тема 6 Основы экологического права	1	-	10	-	11	-	ОК-4, ОК-6
7	Тема 7 Основы гражданского права	-	-	5	-	5	-	ОК-4, ОК-6
8	Тема 8 Основы семейного права	-	1	5	-	6	УО	ОК-4, ОК-6
9	Тема 9 Основы трудового права	-	1	10	-	11	УО	ОК-4, ОК-6
	Установочная лекция	1	-	-	-	1	-	ОК-4, ОК-6
	Контактная работа (промежуточная аттестация)	-	-	-	4	4	-	ОК-4, ОК-6
	Всего	3	5	60	4	72		

* СРС – самостоятельная работа студента

** УО – устный опрос

5.3 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общие положения о государстве	Происхождение государства и права, их взаимосвязь. Понятие, сущность, признаки и функции государства. Типы и формы государства. Соотношение государства с обществом и правом. Структура государственного механизма. Правовое государство и гражданское общество.
2.	Общие положения	Понятие и сущность права, его признаки. Право в системе социальных норм. Система права.

	о праве	<p>Формы (источники) права, виды нормативных актов, их юридическая сила. Правоотношение: понятие, признаки, структура. Юридические факты.</p> <p>Правонарушение: понятие, признаки, состав, виды. Юридическая ответственность: понятие, виды.</p>
3.	Основы конституционного права	<p>Понятие, предмет, метод, система и источники конституционного права.</p> <p>Особенности федеративного устройства России. Основы конституционного статуса Российской Федерации и субъектов Российской Федерации. Разграничение предметов ведения и полномочий между Федерацией и ее субъектами.</p> <p>Понятие основ правового статуса человека и гражданина и его принципы. Система основных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина. Гарантии реализации правового статуса человека и гражданина. Ограничение прав и свобод. Гражданство Российской Федерации (понятие, принципы, основания приобретения и прекращения). Органы, ведающие вопросами гражданства. Правовой статус иностранцев в Российской Федерации.</p> <p>Система органов государственной власти Российской Федерации.</p> <p>Основы конституционного статуса Президента Российской Федерации, его положение в системе органов государства. Порядок выборов и прекращения полномочий Президента Российской Федерации. Компетенция Президента Российской Федерации.</p> <p>Основы конституционного статуса Федерального Собрания Российской Федерации, его место в системе органов государства. Палаты Федерального Собрания Российской Федерации: состав, порядок формирования, внутренняя организация. Компетенция Федерального Собрания Российской Федерации и его палат. Порядок деятельности Федерального Собрания Российской Федерации. Законодательный процесс.</p> <p>Правительство Российской Федерации, его структура и полномочия. Система и структура федеральных органов исполнительной власти Российской Федерации.</p> <p>Органы государственной власти субъектов Российской Федерации (система, принципы деятельности).</p> <p>Судебная власть Российской Федерации (понятие, конституционные принципы ее осуществления). Судебная система, ее структура: Конституционный Суд Российской Федерации (компетенция); Верховный Суд Российской Федерации в системе судов общей юрисдикции (подведомственность и подсудность); Высший Арбитражный Суд Российской Федерации и иные арбитражные суды (подведомственность и подсудность). Правоохранительные органы (понятие, виды. Функции).</p> <p>Прокуратура Российской Федерации (понятие, система, принципы деятельности, компетенция). Органы местного самоуправления. Их место в системе органов государственной власти.</p>
4	Основы административного права	<p>Понятие, предмет, метод, система и субъекты административного права. Административное правонарушение. Административная ответственность и виды административных наказаний.</p> <p>Защита государственной тайны.</p>
5	Основы уголовного права	<p>Понятие, предмет, метод, задачи и принципы уголовного права Российской Федерации.</p> <p>Понятие и признаки преступления. Уголовно-правовая ответственность и состав преступления.</p> <p>Наказание: понятие, цели и виды. Обстоятельства, исключающие преступность деяния и уголовную ответственность.</p>
6	Основы экологического права	<p>Понятие, предмет и метод экологического права. Система и источники экологического права.</p> <p>Объекты экологических отношений.</p> <p>Правовые основы информационного обеспечения охраны окружающей среды.</p> <p>Понятие и виды природных ресурсов и природных объектов.</p> <p>Экологическое страхование.</p> <p>Требования в области охраны окружающей среды.</p> <p>Экологические правонарушения и юридическая ответственность.</p>
7	Основы гражданского права	<p>Понятие, предмет, метод и источники гражданского права. Гражданские правоотношения (понятие, признаки, структура, виды).</p> <p>Физические лица как субъекты гражданских правоотношений. Правоспособность и дееспособность физического лица. Виды дееспособности физических лиц.</p> <p>Юридические лица как субъекты гражданских правоотношений (понятие, признаки, виды).</p> <p>Правоспособность юридического лица.</p> <p>Объекты гражданских правоотношений (понятие, виды).</p> <p>Право собственности (понятие, содержание, виды). Основания приобретения и прекращения права собственности.</p> <p>Сделки (понятие, условия действительности и виды сделок). Формы сделок. Недействительные сделки.</p> <p>Договор (понятие, условия, виды). Порядок заключения и изменения договора.</p> <p>Обязательства (понятие, виды). Способы обеспечения исполнения обязательств. Прекращение обязательств.</p> <p>Наследование (понятие, основания наследования). Время и место открытия наследства. Наследники по закону и по завещанию. Недостойные наследники. Завещание (понятие, формы, содержание). Очередность наследования по завещанию. Обязательная доля в наследстве.</p>
8	Основы семейного права	<p>Понятие, предмет, метод и принципы семейного права. Брак (понятие, условия и порядок заключения). Обстоятельства, препятствующие заключению брака. Личные неимущественные и имущественные права супругов. Брачный договор (понятие, условия, форма). Прекращение брака.</p> <p>Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей.</p>
9	Основы трудового права	<p>Понятие, предмет, метод, система и источники трудового права. Трудовое правоотношение. Стороны трудовых правоотношений.</p>

		<p>Трудовой договор (понятие, содержание, виды). Заключение, изменение и расторжение трудового договора.</p> <p>Рабочее время и время отдыха.</p> <p>Оплата труда и заработная плата.</p> <p>Трудовая дисциплина, ответственность за ее нарушение. Дисциплинарные взыскания.</p> <p>Материальная ответственность работника и работодателя.</p> <p>Трудовые споры и порядок их рассмотрения.</p>
--	--	---

5.4 Тематический план практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	Рассмотрение общих положений о праве	1	УО	ОК-4, ОК-6
	3	Семинар в диалоговом режиме по рассмотрению особенностей федеративного устройства России. Групповые дискуссии о классификации конституционных прав и свобод человека, правовых гарантиях данных прав	1	УО	ОК-4, ОК-6
2	5	Семинар в диалоговом режиме по рассмотрению оснований уголовной ответственности, а также особенностей уголовных наказаний	1	УО	ОК-4, ОК-6
	8	Изучение основ семейного права	1	УО	ОК-4, ОК-6
3	9	Изучение основ трудового права	1	УО	ОК-4, ОК-6

5.5 Тематический план лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

5.6 Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены.

5.7 Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в источниках литературы и ЭОС и ее использование:

- при проработке лекционного и учебно-методического материала;
- при подготовке к практическим занятиям;
- при подготовке к выполнению и защите контрольной работы;
- при подготовке к сдаче зачета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
1	2	3	4
<p>- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);</p> <p>- способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6)</p>	Формирование знаний	Сформированность в знаниях (полнота, глубина, осознанность)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правовые основы взаимодействия работника с коллегами, администрацией организации; - основные понятия права, способствующие развитию общей культуры и социализации личности, приверженности к этическим ценностям; - сущность и содержание основных отраслей права; - нормативные правовые акты, регулирующие общественные отношения; - правовую терминологию; - содержание правовых норм, практику их применения
	Формирование умений	Сформированность в умениях (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать практические задачи правового характера, основанные на трудовых, корпоративных и иных социальных правоотношениях; - использовать нормативные правовые документы, регламентирующие сферу профессиональной деятельности; - определить правовые нормы, подлежащие применению к конкретной ситуации и обосновать свою позицию (решение) - самостоятельно анализировать юридическую литературу
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность в навыках и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы в коллективе, эффективно выполняя задачи профессиональной деятельности; - навыками применения правовых знаний в профессиональной деятельности; - навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений; - навыками реализации норм материального и процессуального права применительно к профессиональной деятельности.

6.2 Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками	Вопросы ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий, тестов

6.3 Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции		
		высокий	пороговый	не освоена
- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4); - способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6)	Проверка выполнения контрольной работы	Выполнена в полном объеме без ошибок или с незначительными ошибками	Выполнена в полном объеме с существенными ошибками	Не выполнена в полном объеме ко времени контроля
	Защита контрольной работы	С оценкой «отлично» или «хорошо»	С оценкой «удовлетворительно»	С оценкой «неудовлетворительно»
	Уровень использования дополнительной литературы	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя

Для оценивания результатов обучения текущий контроль организуется в формах:

- проверки выполнения контрольной работы;
- защиты контрольной работы.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность). Критерии оценки: активная работа на практических занятиях, своевременное и полное выполнение и защита контрольных работ.

Критерии для оценивания выполнения контрольной работы

Выполнение контрольной работы оценивается по следующим критериям: правильность выполнения задания, аккуратность в оформлении работы, использование источников литературы, своевременная сдача выполненного задания.

Контрольная работа считается выполненной и допускается к защите, если студент выполнил все задания правильно и аккуратно, либо в решении заданий присутствуют несущественные ошибки, при этом студент использовал при выполнении указанные преподавателем источники литературы, задание выполнено и сдано в срок.

Контрольная работа считается выполненной, но направляется на доработку, если в решении некоторых заданий присутствуют существенные ошибки, которые объясняются недостаточной проработкой материалов указанных преподавателем источников литературы, при этом задание выполнено и сдано в срок.

Контрольная работа считается не выполненной, если решено менее 50% заданий, либо в решении всех заданий присутствуют существенные ошибки, которые объясняются недостаточной проработкой материалов указанных преподавателем источников литературы.

Критерии для оценивания защиты контрольной работы

Оценка «отлично» выставляется, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4 Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Контроль результатов обучения по дисциплине проводится в форме письменно-устных ответов на билеты. Перечень вопросов и форма билета доводятся до сведения обучающегося накануне контроля.

На подготовку к ответу обучающемуся отводится не менее 1 академического часа. Возможен досрочный ответ. Билеты включают два теоретических вопроса и задачу. Трудоемкость заданий каждого билета примерно одинакова.

По результатам ответов выставляются оценки:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции	
		освоена	не освоена
		оценка «зачтено»	оценка «не зачтено»
	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.	Демонстрирует полное или по существу	Демонстрирует небольшое понимание

	<p>2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой.</p> <p>3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность).</p> <p>4. Уровень использования справочной литературы.</p> <p>5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей.</p> <p>6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.</p> <p>7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.</p>	<p>понимание проблемы.</p> <p>Требования, предъявляемые к заданию, выполнены полностью или в основном.</p>	<p>проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены</p>
<p>-способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);</p> <p>-способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6)</p>	<p>Студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правовые основы взаимодействия работника с коллегами, администрацией организации; - основные понятия права, способствующие развитию общей культуры и социализации личности, приверженности к этическим ценностям; - сущность и содержание основных отраслей права; - нормативные правовые акты, регулирующие общественные отношения; - правовую терминологию; - содержание правовых норм, практику их применения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать практические задачи правового характера, основанные на трудовых, корпоративных и иных социальных правоотношениях; - использовать нормативные правовые документы, регламентирующие сферу профессиональной деятельности; - определить правовые нормы, подлежащие применению к конкретной ситуации и обосновать свою позицию (решение) - самостоятельно анализировать юридическую литературу <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы в коллективе, эффективно выполняя задачи профессиональной деятельности; - навыками применения правовых знаний в профессиональной деятельности; - навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений; - навыками реализации норм материального и процессуального права применительно к профессиональной деятельности. 	<p>Полные ответы или ответы по существу на все теоретические вопросы билета.</p> <p>Полное или частичное решение предложенных практических заданий</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме или частично без существенных пробелов</p>	<p>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов билета.</p> <p>Решение практических заданий не предложено</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы</p>

Критерии оценивания и шкала оценок по зачету

Оценка «зачтено» выставляется в случае, если студент отвечает на все вопросы, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «не зачтено» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.5 Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе выполнения контрольной работы (см. п. 7.6).

Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины осуществляется в ходе сдачи зачета по дисциплине. Преподаватель формирует вопросы для подготовки к зачету и знакомит студентов с их примерным перечнем.

Ниже представлены примеры вопросов для оценивания окончательных результатов изучения дисциплины. Полный текст всех вопросов приведен в приложении 2.

Примерная тематика контрольных работ

1. Правовое государство и его признаки.
2. Право собственности как институт гражданского права.
3. Обстоятельства, исключающие преступность деяния и уголовную ответственность.
4. Правоохранительные органы: понятие и система.

Примерный перечень вопросов к зачёту

1. Основные теории происхождения права.
2. Понятие и признаки государства.
3. Механизм государства.
4. Форма государства.
5. Понятие и признаки права.

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

7.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены занятиями лекционного и семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

7.2 Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа (практические занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Практические занятия

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность студентов на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

В ходе практических занятий проводится текущий контроль в форме проверки домашних заданий, контрольных работ.

7.4 Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить задания по внеаудиторной СРС (при их наличии);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства, указанные в разделе 7.6.

Критерии оценивания заданий по внеаудиторной СРС указаны в разделе 6.3.

7.5 Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1 Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2 Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3 Обучение должно быть не пассивным (сообщить студентам некоторый объем информации, рассказать, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4 Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5 Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6 Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7 Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8 С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения.

9 Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебно-методических пособиях, сборниках примеров и задач, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные работы.

Организация лекционных занятий

Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация практических занятий

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Следует организовывать практическое занятие так, чтобы студенты постоянно ощущали рост сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Обучаемые должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

Управление группой должно обеспечивать: быстрый контакт со студентами, уверенное (но подтверждаемое высоким интеллектом и способностью ответить на любой вопрос) поведение в группе, разумное и справедливое взаимодействие со студентами.

Необходимо планировать и осуществлять на практических занятиях решение задач, базирующихся на узловых вопросах теоретического материала и непосредственно связанных с практическими задачами и изучаемой дисциплины и направления обучения студентов. Особое внимание необходимо обращать на задачи, которые будут иметь в дальнейшем широкое использование.

7.6 Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам рекомендуется:

- 1) перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
- 2) перед следующей лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По подготовке к практическим занятиям

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Студентам следует:

- проводить предварительную подготовку к практическому занятию, просматривая конспекты лекций, рекомендованную литературу, Интернет-ресурсы;
- приносить с собой рекомендованную преподавателем к конкретному занятию литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- соотносить теоретический материал с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- доводить каждое задание до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю;
- в ходе устного опроса не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

По организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к оформлению письменных работ и др.).

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

По выполнению контрольной работы

В процессе подготовки к зачету студент должен выполнить и защитить контрольную работу.

Контрольная работа - одна из форм самостоятельной исследовательской работы студента. В процессе работы расширяется научно-теоретический кругозор по избранной теме, совершенствуются навыки самостоятельного изучения литературы и ее анализ.

Цель написания контрольной работы состоит в том, чтобы научить студента пользоваться литературой, привить умение популярно излагать сложные вопросы.

Контрольная работа предполагает на основе изучения специальной учебной и научной литературы раскрыть содержание трёх теоретических вопросов.

Выбор задания контрольной работы осуществляется студентом самостоятельно по кодификатору.

Требования к оформлению контрольной работы: шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – 1,5; поля – 2 см, отступ в начале абзаца – 1 см, выравнивание абзаца по ширине; листы доклада скрепляются скоросшивателем; на титульном листе указывается наименование учебного заведения, название кафедры, наименование дисциплины, ФИО студента, номер группы, ФИО преподавателя, место (Новомосковск) и год подготовки.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов по дисциплине

Тема 1. Общие положения о государстве

Литература: О-1, Д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте общую характеристику социальной власти, существовавшей в догосударственный период?
2. Каковы основные признаки государства?
3. Как государство соотносится с правом?
4. Назовите причины и формы происхождения государства.
5. Какие факторы выступают главными в процессе происхождения государства с точки зрения материалистической теории?
6. В чем специфика возникновения права?

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.

Тема 2. Общие положения о праве

Литература: О-1, Д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Назовите формы права. Какая взаимосвязь существует между правом и государством?
2. Из каких элементов состоит норма права?
3. Назовите виды правовых норм и укажите основания, по которым они классифицируются.
4. Что понимается под толкованием норм права? Дайте краткую характеристику его видов.
5. Дайте определение источника права и перечислите его виды.
6. Расскажите о правилах действия нормативных правовых актов (во времени, в пространстве и по кругу лиц).
7. Из чего состоит система права? Перечислите основные отрасли права.
8. Из чего состоит система юридических наук?
9. Дайте определение правоотношения и его структуры.
10. Дайте определение юридических фактов и назовите их виды.

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.

Тема 3. Основы конституционного права

Литература: О-1, Д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Кто является носителем суверенитета и источником власти в Российской Федерации?
2. Кем осуществляется государственная власть в Российской Федерации?
3. Какой нормативный правовой акт имеет высшую юридическую силу?
4. Какие существуют конституционные права и обязанности граждан?
5. Каково федеративное устройство Российской Федерации?
6. Что находится в ведении Российской Федерации? Что относится к совместному ведению Российской Федерации и субъектов Российской Федерации?
7. Каков порядок избрания Президента РФ? Какими полномочиями обладает Президент РФ?
8. Каковы структура и роль Федерального Собрания? Каков порядок формирования Правительства РФ?
9. Какова система судов в Российской Федерации?
10. Какие полномочия имеют органы местного самоуправления?

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.

Тема 4. Основы административного права

Литература: О-1, Д-1, Д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Назовите предмет и метод правового регулирования административного права.
2. Охарактеризуйте понятие и виды административно-правовых норм.
3. Опишите государственное управление и органы исполнительной власти.
4. Что представляет собой государственная служба? Какие виды государственной службы существуют? Охарактеризуйте принципы государственной службы.
5. Что понимается под административным правонарушением? Что такое «административная ответственность»?
6. Какие виды административного наказания предусмотрены?

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.

Тема 5. Основы уголовного права

Литература: О-1, Д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Что следует понимать под преступлением? На какие категории подразделяются преступления, предусмотренные УК РФ?
2. Укажите возраст, с которого наступает уголовная ответственность? Что понимается под соучастием в преступлении?
3. Какие обстоятельства исключают преступность деяния? Каково действие уголовного закона в отношении лиц, совершивших преступление вне пределов РФ?
4. Какие виды наказаний предусмотрены УК РФ? Какие виды наказаний являются основными, а какие – дополнительными?
5. Какие обстоятельства являются смягчающими наказание? Какие обстоятельства являются отягчающими наказание? В каких случаях допускается назначение более мягкого наказания, чем предусмотрено за данное преступление?
6. Каков порядок назначения наказания по совокупности преступлений? Каков порядок назначения наказания по совокупности приговоров?
7. Когда допускается освобождение от уголовной ответственности? В каких случаях возможно освобождение от наказания?

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.

Тема 6. Основы экологического права

Литература: О-1, Д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Охарактеризуйте систему экологического права.
2. Что понимаем под экологическими правоотношениями? Какие виды данных отношений существуют?
3. Опишите субъекты экологических правоотношений.
4. Что включают в себя экологические права?
5. Какая юридическая ответственность предусмотрена за экологические правонарушения?
6. Охарактеризуйте систему экологического контроля в Российской Федерации

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.

Тема 7. Основы гражданского права

Литература: О-1, Д-1, Д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Что понимают под гражданской правоспособностью? Когда она возникает и прекращается? Что понимают под гражданской дееспособностью? Когда она возникает? В каких случаях полная дееспособность наступает ранее 18 лет? Кто может начать дело о признании гражданина в судебном порядке недееспособным? При наличии каких условий это возможно? В чем отличие опеки от попечительства?
2. Что понимают под юридическим лицом и в каких целях оно создается? Что понимают под филиалом и представительством юридического лица? В чем их сходство и различие? Как классифицируются юридические лица, каковы их организационно-правовые формы? Каковы способы возникновения и прекращения юридического лица? Что понимается под банкротством юридического лица? Какие процедуры банкротства предусмотрены действующим законодательством?
3. Как определяется понятие сделки? Как классифицируются сделки? В какой форме могут совершаться сделки? Что понимают под действительной и недействительной сделкой? Каковы правовые последствия недействительной сделки?
4. Что понимают под доверенностью? Какие требования предъявляет закон к содержанию и форме доверенности? На какой срок может быть выдана доверенность? Каковы основания прекращения доверенности?

5. Что понимается под сроком исковой давности? Их виды. С какого момента начинается срок исковой давности? На какие требования срок исковой давности не распространяется? Что понимают под приостановлением срока исковой давности? Какие основания для этого необходимы? Что понимают под перерывом срока исковой давности? Могут ли стороны изменить срок исковой давности в договорном порядке? Вправе суд восстановить пропущенные сроки исковой давности?
6. Чем отличаются реальные сделки от консенсуальных? Что понимается под государственной регистрацией сделки? Где, когда и в каких случаях она производится?
7. Что понимается под обязательством? Как называются стороны в обязательстве? На какие виды подразделяются внедоговорные и договорные обязательства? Что понимают под способом обеспечения обязательств? Каково назначение и функции обеспечения обязательств?
8. Что понимается под прекращением обязательства? Что понимается под основанием (способом) прекращения обязательств?
9. Каков состав гражданского правонарушения? Какие обязанности возникают у должника при нарушении им обязательства? В каких случаях должник может быть освобожден от ответственности? Каковы условия ответственности по обязательствам? Каковы основания освобождения правонарушителя от гражданско-правовой ответственности?

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.

Тема 8. Основы семейного права

Литература: О-1, Д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Какие отношения регулируются нормами семейного права?
2. Перечислите условия заключения брака, а также условия, препятствующие его заключению. Каков порядок заключения брака?
3. Каковы основания (способы) прекращения брака? В каких случаях брак расторгается в судебном порядке, а в каких - органами загса?
4. Каковы основания признания брака недействительным? Каковы юридические последствия такого признания?
5. Какие права и обязанности установлены для супругов в Семейном кодексе?
6. Что такое брачный договор? Каков порядок его заключения, изменения и прекращения? Какие условия не может содержать брачный договор?
7. Какие права ребенка закреплены в семейном законодательстве? Каковы обязанности родителей?
8. Что является основанием для ограничения и лишения родительских прав?
9. Какие алиментные обязательства предусмотрены в Семейном кодексе РФ? Каковы размеры алиментных выплат? Как оформляются и взыскиваются алименты?
10. Какие формы воспитания детей, оставшихся без попечения родителей, предусмотрены семейным законодательством? Каков порядок усыновления (удочерения) детей?

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.

Тема 9. Основы трудового права

Литература: О-1, Д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Что следует понимать под трудовым договором? Кто является сторонами трудового договора? Дайте их характеристики. Каково содержание трудового договора? Чем отличается трудовой договор от гражданско-правовых договоров подряда, поручения и авторского договора? Каков порядок заключения трудового договора? Каковы сроки и порядок установления испытательного срока при приеме на работу? Какие юридические гарантии существуют при приеме на работу?
2. Каков порядок приема на работу по совместительству? Какие существуют виды переводов на другую работу?
3. Каков порядок расторжения трудового договора по инициативе работника? Каков порядок расторжения трудового договора по инициативе работодателя? В каких случаях происходит прекращение трудового договора по обстоятельствам, не зависящим от воли сторон?
4. Каков порядок увольнения и производства расчета? В каких случаях и в каком размере выплачивается выходное пособие?
5. Что следует понимать под дисциплинарной ответственностью? Какие виды дисциплинарных взысканий предусмотрены ТК РФ? Каков порядок применения дисциплинарных взысканий? Какие факторы учитываются при наложении дисциплинарных взысканий? Каков срок действия дисциплинарных взысканий? Каков порядок обжалования дисциплинарных взысканий? Каков порядок снятия дисциплинарных взысканий?

7.7 Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Бредихин А.Л. Правоведение: учебное пособие / А.Л. Бредихин. Ростов н/Д: Феникс, 2015. – 253 с. – (Высшее образование)	Библиотека НИ РХТУ	Да
Правоведение: учебник / М.В. Мархгейм [и др.]. – 12-е изд., испр. и доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 413 с. – (Высшее образование).	Библиотека НИ РХТУ	Да
Рейснер М.А. Государство. Часть 1: Культурно-исторические основы [Электронный ресурс] / М.А. Рейснер. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 217 с.	https://e.lanbook.com/book/36455	Да
Рейснер М.А. Государство. Часть 2, Часть 3, Государство и общество. Государственные формы [Электронный ресурс] / М.А. Рейснер. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 291 с.	https://e.lanbook.com/book/36456	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Рождественский А.А. Основы общей теории права : Курс лекций [Электронный ресурс] / А.А. Рождественский. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 154 с.	https://e.lanbook.com/book/50497	Да
Гредескул Н.А. Лекции по общей теории права [Электронный ресурс] / Н.А. Гредескул. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 317 с.	https://e.lanbook.com/book/56568	Да
Эррера Л.М. Краткий курс лекций по правоведению: Учебное пособие для бакалавров технических направлений всех форм обучения / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2016. - 132 с. http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=941	Система поддержки учебных курсов moodle	Да

8.2 Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Экономические науки: научно-информационный журнал. Режим доступа: <http://ecsn.ru/>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: бесплатная электронная библиотека. Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

Информационный портал «EREPORT.RU: мировая экономика». Режим доступа: <http://www.ereport.ru/stat.php>

Учебный курс «Правоведение» / Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Режим доступа: <http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=941>

Библиотека НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/administration/library/elibrary.html>

Некоммерческие интернет-версии системы КонсультантПлюс. Режим доступа: <https://www.consultant.ru/online/>

Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / BMCC URL: <http://moodle.nirhtu.ru>

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus//130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с

		о ОБЗ
Лекционная аудитория (ауд.153)	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. 153)	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся (ауд.153)	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.153)	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 222)	Учебная мебель. Компьютеры в сборке (2 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Принтер. Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир).	приспособлено*

* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle.

Проектор, экран.

Программное обеспечение

1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214.

2 Интернет-браузер Mozilla Firefox. Распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL).

3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.

4 Табличный процессор LibreOffice Calc. Распространяется под лицензией LGPLv3.

5 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.

6 Средство чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC является бесплатным и доступно для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

7 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

8 СПС «КонсультантПлюс» (экземпляры ВерсияПроф, Эксперт-приложение, Суды общей юрисдикции). Договор об оказании информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Специального(ых) Выпуска(ов) Системы(м) КонсультантПлюс от 30.12.2016 г.

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные издания по дисциплине.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Правоведение»

1 Общая трудоемкость (з.е./ час): 2 / 72. Контактная работа 8 час., из них: лекционные 3, практические занятия 5. Самостоятельная работа студента 60 час. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Правоведение» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 5 семестре, на 3 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции полученные студентами в ходе освоения дисциплины «Философия», а также компетенции, сформированные в рамках изучения школьного учебного курса «Обществознание».

Дисциплина является основой для последующих дисциплин: «Экология», «Экономика и управление производством».

3 Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области основных отраслей права.

Задачи преподавания дисциплины:

- формирование понимания сущности, характера и взаимодействия правовых явлений, умение видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний и значение для реализации права;
- формирование навыков работы с системой нормативных правовых актов;
- формирование навыков анализа правовых норм, подлежащих применению при осуществлении профессиональной деятельности;
- формирование правокультурной личности обучающихся.

4 Содержание дисциплины

Общие положения о государстве. Общие положения о праве. Основы конституционного права. Основы административного права. Основы уголовного права. Основы экологического права. Основы гражданского права. Основы семейного права. Основы трудового права.

5 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-4	способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (этап освоения: базовый)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правовые основы взаимодействия работника с коллегами, администрацией организации; - основные понятия права, способствующие развитию общей культуры и социализации личности, приверженности к этическим ценностям <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать практические задачи правового характера, основанные на трудовых, корпоративных и иных социальных правоотношениях <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы в коллективе, эффективно выполняя задачи профессиональной деятельности
ОК-6	способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (этап освоения: начальный)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность и содержание основных отраслей права; - нормативные правовые акты, регулирующие общественные отношения; - правовую терминологию; - содержание правовых норм, практику их применения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативные правовые документы, регламентирующие сферу профессиональной деятельности; - определить правовые нормы, подлежащие применению к конкретной ситуации и обосновать свою позицию (решение) - самостоятельно анализировать юридическую литературу; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения правовых знаний в профессиональной деятельности; - навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений; - навыками реализации норм материального и процессуального права применительно к профессиональной деятельности.

Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации*1. Текущий контроль знаний студентов**Выполнение контрольной работы*

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе выполнения контрольной работы.

Контрольная работа предполагает на основе изучения специальной учебной и научной литературы раскрыть содержание трех теоретических вопросов.

Выбор задания контрольной работы осуществляется студентом самостоятельно по кодификатору.

Варианты контрольных работ**Вариант 1**

1. Правовое государство и его признаки.
2. Право собственности как институт гражданского права.
3. Обстоятельства, исключающие преступность деяния и уголовную ответственность.

Вариант 2

1. Понятие и признаки права.
2. Правовой статус личности.
3. Правоохранительные органы: понятие и система.

Вариант 3

1. Теории происхождения права.
2. Принцип разделения властей в правовом государстве.
3. Граждане как субъекты гражданско-правовых отношений.

Вариант 4

1. Теории происхождения государства.
2. Понятие конституционного строя.
3. Сделки в механизме гражданско-правового регулирования общественных отношений.

Вариант 5

1. Понятие системы права и отрасли права.
2. Законность и правопорядок.
3. Право собственности и его формы.

Вариант 6

1. Предмет и метод правового регулирования.
2. Источники права, их виды.
3. Права и обязанности супругов. Брачный договор.

Вариант 7

1. Классификация и структура правовых норм.
2. Права и свободы человека.
3. Понятие и система гражданского права.

Вариант 8

1. Нормативные правовые акты: понятие и классификация.
2. Понятие и признаки гражданского общества.
3. Трудовой договор (контракт): понятие, стороны и содержание.

Вариант 9

1. Основные стадии законодательного процесса.
2. Общая характеристика основных отраслей права.
3. Основания возникновения и прекращения права собственности.

Вариант 10

1. Социальные нормы: понятие и виды.
2. Особенности российской правовой системы.
3. Порядок и условия заключения и расторжения брака.

*2. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины**Вопросы к зачету по курсу «Правоведение»*

1. Основные теории происхождения права.
2. Понятие и признаки государства.
3. Механизм государства.
4. Форма государства.
5. Понятие и признаки права.

6. Социальные нормы: понятие, признаки, виды.
7. Правовая норма: понятие, признаки, структура.
8. Система права.
9. Источники (формы) права: понятие, виды.
10. Понятие, признаки и структура правоотношения.
11. Понятие, признаки и структура (состав) правонарушения.
12. Понятие и виды юридической ответственности.
13. Конституционное право: понятие, предмет, метод.
14. Основы правового положения человека и гражданина.
15. Государственная власть в Российской Федерации.
16. Административное право: понятие, предмет, метод, система.
17. Административное правонарушение: понятие, признаки, состав.
18. Административная ответственность: понятие, виды наказаний.
19. Уголовное право: понятие, предмет, метод, система.
20. Понятие, предмет, метод и источники гражданского права.
21. Понятие уголовной ответственности. Классификация уголовных наказаний.
22. Понятие, предмет, метод и система экологического права.
23. Требования в области охраны окружающей среды.
24. Гражданское право: понятие, предмет, метод.
25. Субъекты гражданского права.
26. Право собственности: понятие, содержание, виды.
27. Сделки: понятие, виды и их формы
28. Способы обеспечения исполнения обязательства.
29. Семейное право: понятие, источники, основные принципы.
30. Порядок заключения и прекращения брака.
31. Права и обязанности супругов. Брачный договор.
32. Трудовое право: понятие, источники, субъекты.
33. Трудовой договор: понятие, порядок заключения и прекращения.
34. Порядок рассмотрения и разрешения трудовых споров.

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Проведение
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочная

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Заключены договоры: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com/>;
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/и от 22.02.2018г) - <https://urait.ru/>;
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS 940 от 02.04.2018г - <https://clarivate.com/>.

Протокол № 1от 31.08.2018г.

Руководитель ОПОП: _____  Д.П. Бент

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Производство

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

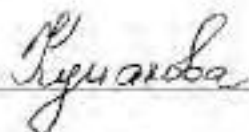
Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (балл: Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-466a-a64f-8c344976e85d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 29.01- P-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик: к.э.н., доцент



Ю.В.Куликова

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Проведение

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с **дополнениями и изменениями** по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч. год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г. Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: к.э.н., доцент _____



Ю.В.Кулакова

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП: _____



Д.П. Венг

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



Рабочая программа дисциплины

Экономика и управление производством

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения заочная

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (ки):


НИ РХТУ к.э.н., доцент  /Лобковская О.З./
(место работы) (подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Экономика, финансов и бухгалтерский учет

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой, д.т.н., профессор  /Земляков Ю.Д./
(подпись)

Эксперт:

НИ РХТУ зав. кафедрой АПП, д.т.н., профессор  /Вент Д.П./
(место работы) (подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета Зачетного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент  /Стекольников А.Ю./
(подпись)

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор  /Кизим Н.Ф./
(подпись)

« 31 » 08 2017г

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной профессиональной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015 N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 N 36578) (далее – стандарт);

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

- Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

- Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева;

- локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 N 36578).

2 ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов к использованию основ экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о принципах и методах управления ресурсным потенциалом хозяйствующих субъектов;

- формирование и развитие умений проведения расчетов экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;

- приобретение и формирование навыков на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов, анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Экономика и управление производством» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 5 семестре, на 3 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Математика, Физика, Правоведение и является основой для последующей дисциплины Организация и планирование автоматизированных производств.

4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-2	способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Знать: - принципы и методы управления ресурсным потенциалом хозяйствующих субъектов Уметь: - проводить расчеты экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов Владеть: - навыками на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов, анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы

5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов или 3 зачетные единицы (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»).

Вид учебной работы	Всего час.	Семестр (ы), час
		5
Контактная работа при проведении учебных занятий лекционного и семинарского типа,	10	10
в том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа (всего)	94	94
В том числе:		

Контактная самостоятельная работа		1	1
Контрольная работа		24	24
Проработка лекционного и учебно-методического материала		50	50
Подготовка к практическим занятиям		19	19
Контактная работа (промежуточная аттестация)		4	4
Общая трудоемкость	час.	108	108
	з.е.	3	3

5.2 Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции час.	Практ. занятия час.	СРС* час.	Проме ж. аттест. час.	Всего час.	Формы текущего контроля**	Код формируемой компетенции
1	Тема 1. Предмет, содержание и задачи курса	-	-	6	-	6	-	ОК-2
2	Тема 2. Предприятие – основное звено экономики	-	-	6	-	6	-	ОК-2
3	Тема 3. Производственная и организационная структуры предприятия	-	-	6	-	6	-	ОК-2
4	Тема 4. Основные фонды предприятия	1	0,5	7	-	8,5	УО, РЗ	ОК-2
5	Тема 5. Оборотные средства предприятия	1	0,5	7	-	8,5	УО, РЗ	ОК-2
6	Тема 6. Трудовые ресурсы и организация оплаты труда на предприятии	1	0,5	7	-	8,5	УО, РЗ	ОК-2
7	Тема 7. Производственная программа и мощность предприятия	1	0,5	7	-	8,5	УО, РЗ	ОК-2
8	Тема 8. Издержки производства и себестоимость продукции	1	1	7	-	9	УО, РЗ	ОК-2
9	Тема 9. Формирование финансовых результатов деятельности предприятия	-	0,5	7	-	7,5	УО, РЗ	ОК-2
10	Тема 10. Цены и ценообразование на предприятии	-	-	6	-	6	-	ОК-2
11	Тема 11. Инновационная и инвестиционная политика предприятия	-	-	7	-	7	-	ОК-2
12	Тема 12. Планирование хозяйственной деятельности предприятия	-	-	7	-	7	-	ОК-2
13	Тема 13. Эффективность хозяйственной деятельности предприятия	-	0,5	7	-	7,5	УО, РЗ	ОК-2
14	Тема 14. Принятие управленческих решений	-	-	7	-	7	-	ОК-2
	Установочная лекция	1	-	-	-	1	-	ОК-2
	Контактная работа (промежуточная аттестация)	-	-	-	4	4	-	ОК-2
	Всего	6	4	94	4	108		

* СРС – самостоятельная работа студента

** УО - устный опрос, РЗ – решение задач

5.3 Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Тема 1. Предмет, содержание и задачи курса	Понятие экономики предприятия и микроэкономики, их место в системе экономических наук. Объект изучения, значение и содержание дисциплины. Задачи и методология курса.
2	Тема 2. Предприятие – основное звено экономики	Структура национальной экономики: сферы, сектора, комплексы, отрасли. Понятие предприятия, его цели, основные функции и виды деятельности. Предприятие и предпринимательство в рыночной среде. Типы предприятий. Организационно-правовые формы предприятий и их объединений.
3	Тема 3. Производственная и организационная	Производственная структура предприятия и формирующие ее факторы. Характеристика основного, вспомогательного, обслуживающего и побочного производств. Понятие цеха,

	структуры предприятия	участка, рабочего места: их виды и назначение. Производственный процесс, его структура и принципы организации. Понятие производственного цикла и его составных частей. Типы промышленного производства: единичное, серийное, массовое. Организация производственного процесса. Производственная инфраструктура предприятия. Организационная структура управления предприятием. Типы управленческих структур.
4	Тема 4. Основные фонды предприятия	Уставной капитал и имущество предприятий. Сущность и значение основных фондов, их классификация и структура. Методы оценки основных фондов. Физический и моральный износ основных фондов. Амортизация основных фондов. Нормы амортизации, их роль и методика разработки. Способы начисления амортизационных отчислений: линейный, уменьшающегося остатка. Понятие ускоренной амортизации. Амортизационный фонд, его назначение и использование. Особенности начисления амортизации на нематериальные активы. Показатели эффективности и пути улучшения использования основных фондов.
5	Тема 5. Оборотные средства предприятия	Экономическая сущность, состав, классификация и структура оборотных средств. Нормирование оборотных средств. Источники формирования оборотных средств. Кругооборот и показатели использования оборотных средств. Способы ускорения оборачиваемости оборотных средств. Методы оценки производственных запасов.
6	Тема 6. Трудовые ресурсы и организация оплаты труда на предприятии	Понятие профессии, специальности, квалификации. Кадры предприятия, их классификация и структура. Показатели и методы измерения производительности труда. Факторы роста производительности труда. Сущность, значение и задачи нормирования труда. Методы нормирования труда. Классификация затрат рабочего времени. Виды норм труда и их обоснование. Определение потребности предприятия в кадрах. Графики сменности и методика их расчета. Составление баланса рабочего времени. Методы расчета численности рабочих. Расчет численности руководителей, специалистов и служащих. Сущность и принципы организации заработной платы. Тарифная система оплаты труда. Формы и системы оплаты труда. Расчет фонда оплаты труда. Методы управления персоналом.
7	Тема 7. Производственная программа и мощность предприятия	Экономическая и функциональная стратегии предприятия, их типы и факторы выбора. Разработка маркетинговой и товарной стратегии. Теория оптимального объема выпуска продукции. Понятие производственной мощности предприятия и методика ее расчета и показатели использования производственной мощности. Взаимосвязь производственной программы и производственной мощности. Понятие производственной программы предприятия и ее назначение. Исходные материалы для разработки производственной программы. Содержание производственной программы предприятия, характеристика ее разделов и показателей. Определение валовой, товарной и реализуемой продукции. Анализ показателей производственной программы.
8	Тема 8. Издержки производства и себестоимость продукции	Понятие затрат на производство и издержек производства в нашей и зарубежной практике. Сущность себестоимости и ее роль в системе показателей работы предприятия. Классификация затрат на производство и реализацию продукции. Классификация затрат по экономическим элементам и статьям калькуляции. Смета затрат на производство, ее назначение и порядок разработки. Калькуляция себестоимости продукции, методы ее составления. Классификация затрат по роли в производственном процессе: основные и накладные. Прямые и косвенные затраты. Распределение косвенных затрат на себестоимость отдельных видов продукции. Постоянные, переменные и валовые издержки, характер их взаимосвязи. Анализ влияния технико-экономических факторов на себестоимость продукции.
9	Тема 9. Формирование финансовых результатов деятельности предприятия	Валовый доход (выручка) от реализации продукции (работ, услуг), его сущность и значение. Методы расчета выручки для составления финансовой отчетности и целей налогообложения: по срокам оплаты отгруженной продукции и по срокам отгрузки продукции. Прибыль, ее сущность и формирование. Виды прибыли: от реализации продукции, налогооблагаемая, чистая. Распределение и использование прибыли предприятия. Понятие и показатели рентабельности работы предприятия.
10	Тема 10. Цены и ценообразование на предприятии	Сущность и функции цены как экономической категории. Система цен и их классификация. Факторы, влияющие на уровень цен. Методы ценообразования. Ценовая политика предприятия на различных рынках. Виды ценовых стратегий и их реализация.
11	Тема 11. Инновационная и инвестиционная политика предприятия	Понятие инноваций и их роль в развитии предприятия. Техническая и проектно-технологическая подготовка производства: этапы, система стандартов. Подготовка и структура проекта нововведений. Сущность, классификация, структура и значение капитальных вложений. Источники и методы инвестирования. Планирование инвестиций на предприятии. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Учет инфляции в расчетах экономического обоснования инвестиционных проектов. Учет фактора времени в оценке затрат и будущих доходов. Направления и пути повышения эффективности капитальных вложений.
12	Тема 12. Планирование хозяйственной деятельности предприятия	Принципы и методы планирования. Виды планов, их характеристика и взаимосвязь. Бизнес-план, его роль и назначение. Основные разделы бизнес-плана и их содержание.
13	Тема 13. Эффективность хозяйственной деятельности предприятия	Показатели оценки результатов текущей производственной, коммерческой и финансовой видов деятельности. Сущность, критерии финансового состояния предприятия и показатели его характеризующие. Оценка состояния баланса.
14	Тема 14. Принятие управленческих решений	Теория принятия решений. Модели и методы принятия решений. Управленческая информация, сбор, анализ, хранение.

5.4 Тематический план практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость	Формы текущего	Код формируемой
-------	----------------------	---	---------------	----------------	-----------------

			час.	контроля	компетенции
1	4	Изучение классификации, структуры, методов оценки и видов износа ОПФ	0,5	УО, РЗ	ОК-2
	5	Изучение состава, структуры и источников формирования оборотных средств	0,5	УО, РЗ	ОК-2
	6	Решение ситуационных задач по расчету численности рабочих цеха. Разбор конкретных ситуаций по использованию различных форм и систем оплаты труда	0,5	УО, РЗ	ОК-2
	7	Решение ситуационных задач по расчету производственной мощности предприятия и анализу показателей ее использования. Разбор конкретных ситуаций по изучению взаимосвязи производственной программы и производственной мощности предприятия.	0,5	УО, РЗ	ОК-2
2	8	Решение ситуационных задач по составлению калькуляции себестоимости продукции и сметы затрат на производство. Разбор конкретных ситуаций по распределению косвенных затрат на себестоимость отдельных видов продукции.	1	УО, РЗ	ОК-2
	9	Изучение методов расчета выручки. Виды прибыли и ее распределение. Понятие и показатели рентабельности работы предприятия.	0,5	УО, РЗ	ОК-2
	13	Изучение критериев финансового состояния предприятия и показателей его характеризующих. Оценка состояния баланса.	0,5	УО, РЗ	ОК-2

5.5 Тематический план лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

5.6 Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены.

5.7 Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в источниках литературы и ЭОС и ее использование:

- при проработке лекционного и учебно-методического материала;
- при подготовке к решению задач на практических занятиях;
- при подготовке к выполнению и защите контрольной работы;
- при подготовке к сдаче зачета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
- способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - принципы и методы управления ресурсным потенциалом хозяйствующих субъектов
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - проводить расчеты экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов, анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы

6.2 Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками	Вопросы ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний,	Текущий Оценивание окончательных	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий, и

6.3 Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции		
		высокий	пороговый	не освоена
1	2	3	4	5

способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2)	Проверка выполнения контрольной работы	Выполнена в полном объеме без ошибок или с незначительным и ошибками	Выполнена в полном объеме с существенными ошибками	Не выполнена в полном объеме ко времени контроля
	Защита контрольной работы	С оценкой «отлично» или «хорошо»	С оценкой «удовлетворительно»	С оценкой «неудовлетворительно»
	Уровень использования дополнительной литературы	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя

Для оценивания результатов обучения текущий контроль организуется в формах:

- проверки выполнения контрольной работы;
- защиты контрольной работы.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность). Критерии оценки: активная работа на практических занятиях, своевременное и полное выполнение и защита контрольных работ.

Критерии для оценивания выполнения контрольной работы

Выполнение контрольной работы оценивается по следующим критериям: правильность выполнения задания, аккуратность в оформлении работы, использование источников литературы, своевременная сдача выполненного задания.

Контрольная работа считается выполненной и допускается к защите, если студент выполнил все задания правильно и аккуратно, либо в решении заданий присутствуют несущественные ошибки, при этом студент использовал при выполнении указанные преподавателем источники литературы, задание выполнено и сдано в срок.

Контрольная работа считается выполненной, но направляется на доработку, если в решении некоторых заданий присутствуют существенные ошибки, которые объясняются недостаточной проработкой материалов указанных преподавателем источников литературы, при этом задание выполнено и сдано в срок.

Контрольная работа считается не выполненной, если решено менее 50% заданий, либо в решении всех заданий присутствуют существенные ошибки, которые объясняются недостаточной проработкой материалов указанных преподавателем источников литературы.

Критерии для оценивания защиты контрольной работы

Оценка «отлично» выставляется, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4 Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета.

Контроль результатов обучения по дисциплине проводится в форме письменно-устных ответов на билеты. Перечень вопросов и форма билета доводятся до сведения обучающегося накануне контроля.

На подготовку к ответу обучающемуся отводится не менее 1 академического часа. Возможен досрочный ответ. Билеты включают два теоретических вопроса и задачу. Трудоемкость заданий каждого билета примерно одинакова.

По результатам ответов выставляются оценки:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции	
		освоена	не освоена
		оценка «зачтено»	оценка «не зачтено»
	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное или по существу понимание проблемы. Требования, предъявляемые к заданию, выполнены полностью или в основном.	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены
способность использовать основы экономических знаний при оценке	Студент должен знать: - принципы и методы управления ресурсным потенциалом хозяйствующих субъектов уметь:	Полные ответы или ответы по существу на все теоретические вопросы билета.	Ответы менее чем на половину теоретических вопросов билета.

<p>эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2)</p>	<p>- проводить расчеты экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов</p> <p>владеть:</p> <p>- навыками на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов, анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы</p>	<p>Полное или частичное решение предложенных практических заданий</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме или частично без существенных пробелов</p>	<p>Решение практических заданий не предложено</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы</p>
---	--	--	--

Критерии оценивания и шкала оценок по зачету

Оценка «зачтено» выставляется в случае, если студент отвечает на все вопросы, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «не зачтено» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.5 Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе выполнения контрольной работы (см. п. 7.6).

Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины осуществляется в ходе сдачи зачета по дисциплине. Преподаватель формирует вопросы и задачи для подготовки к зачету и знакомит студентов с их примерным перечнем.

Ниже представлены примеры вопросов и задач для оценивания окончательных результатов изучения дисциплины. Полный текст всех вопросов и задач приведен в приложении 2.

а) Примерный перечень вопросов к зачету

1. Понятие предприятия, его цели, основные функции и виды деятельности
2. Производственная структура предприятия и формирующие ее факторы
3. Сущность и значение основных фондов, их классификация и структура
4. Методы оценки основных фондов
5. Кругооборот и показатели использования оборотных средств
6. Кадры предприятия, их классификация и структура
7. Тарифная система оплаты труда.
8. Показатели использования производственной мощности
9. Классификация затрат на производство и реализацию продукции
10. Понятие и показатели рентабельности работы предприятия

б) Пример задачи для зачета

Задача

В отчетном году объем реализованной продукции предприятия составил 20 млн. руб. при среднегодовом размере оборотных средств 2,5 млн. руб. На плановый период намечено уменьшить период одного оборота оборотных средств на 2 дня и увеличить объем реализованной продукции на 10%. Рассчитать коэффициенты оборачиваемости, закрепления и период одного оборота оборотных средств в отчетном и плановом году, а также потребность в оборотных средствах и размер высвобожденных оборотных средств в плановом периоде.

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – «Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

7.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены занятиями лекционного и семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

7.2 Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа (практические занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Практические занятия

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность студентов на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач).

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

В ходе практических занятий проводится текущий контроль в форме проверки домашних заданий, тестирования, выполнения контрольных работ.

7.4 Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить задания по внеаудиторной СРС (при их наличии);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства, указанные в разделе 7.6.

7.5 Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1 Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2 Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3 Обучение должно быть не пассивным (сообщить студентам некоторый объем информации, рассказать, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4 Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5 Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6 Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7 Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8 С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения.

9 Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебно-методических пособиях, сборниках примеров и задач, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные работы.

Организация лекционных занятий

Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация практических занятий

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Следует организовывать практическое занятие так, чтобы студенты постоянно ощущали рост сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Обучаемые должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

Управление группой должно обеспечивать: быстрый контакт со студентами, уверенное (но подтверждаемое высоким интеллектом и способностью ответить на любой вопрос) поведение в группе, разумное и справедливое взаимодействие со студентами.

Необходимо планировать и осуществлять на практических занятиях решение задач, базирующихся на узловых вопросах теоретического материала и непосредственно связанных с практическими задачами и изучаемой дисциплины и направления обучения студентов. Особое внимание необходимо обращать на задачи, которые будут иметь в дальнейшем широкое использование.

7.6 Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам рекомендуется:

- 1) перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
- 2) перед следующей лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По подготовке к практическим занятиям

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Студентам следует:

- проводить предварительную подготовку к практическому занятию, просматривая конспекты лекций, рекомендованную литературу, Интернет-ресурсы;
- приносить с собой рекомендованную преподавателем к конкретному занятию литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- соотносить теоретический материал с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- доводить каждое задание до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю;
- в ходе устного опроса не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

По организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
 - выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
 - использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к оформлению письменных работ и др.).
- Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделать рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах).
4. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены.

В процессе подготовки к зачету студент должен выполнить и защитить контрольную работу.

Контрольная работа - одна из форм самостоятельной исследовательской работы студента. В процессе работы расширяется научно-теоретический кругозор по избранной теме, совершенствуются навыки самостоятельного изучения литературы и ее анализ.

Цель написания контрольной работы состоит в том, чтобы научить студента пользоваться литературой, привить умение популярно излагать сложные вопросы.

Тематика контрольных работ представлена в соответствующей методичке (см. п.8, дополнительная литература).

Контрольная работа состоит из двух частей: первая часть – теоретическая, предлагающая на основе изучения специальной учебной и научной литературы раскрыть содержание двух теоретических вопросов; вторая часть – практическая, предполагает решение двух задач.

Выбор задания контрольной работы осуществляется студентом самостоятельно по кодификатору.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов по дисциплине

По каждой теме заданиями для самостоятельной работы являются:

- самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы (из п. 8.1);
- конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу;
- ответы на вопросы для самопроверки.

Тема 1. Предмет, содержание и задачи курса.

- 1 Какую роль играют экономика предприятия и микроэкономика в системе экономических наук?
- 2 Что является объектом изучения экономики предприятия?
- 3 Каковы задачи данной дисциплины и методология их изучения?

Тема 2. Предприятие – основное звено экономики

- 1 Что включает в себя структура национальной экономики?
- 2 Каковы цели, основные функции и виды деятельности предприятия?
- 3 Назовите основные организационно-правовые формы предприятий и их объединений

Тема 3. Производственная и организационная структуры предприятия

1. Что понимается под производственными процессами, и по каким признакам они классифицируются?
2. Какие принципы лежат в основе организации производственного процесса?
3. Какие существуют типы производств, их преимущества и недостатки?
4. Каковы основные признаки поточного производства и его расчетные параметры?
5. Что такое синхронизация операций, и каковы основные методы ее достижения?
6. От каких параметров зависит рабочая длина конвейера?
7. Для чего создаются заделы на поточной линии?

Тема 4. Основные фонды предприятия

1. Что является критерием для отнесения имущества предприятия к основным производственным фондам?
2. Что понимается под ОПФ, по каким признакам и как они классифицируются?
3. Какие существуют виды стоимостных оценок ОПФ и для чего они применяются?
4. Какова сущность физического и морального износа ОПФ?
5. Какова сущность амортизации и какие способы начисления амортизационных отчислений ОПФ используются для целей бухгалтерского учета?
6. Какие показатели характеризуют уровень использования ОПФ?
7. Каковы наиболее важные и реальные пути улучшения использования ОПФ на предприятии?

Тема 5. Оборотные средства предприятия

1. Из каких основных элементов складываются оборотные средства?
2. Что понимается под структурой оборотных средств? Какие факторы влияют на ее изменение?
3. На какую величину отличаются оборотные средства от оборотных производственных фондов?
4. Какие показатели характеризуют уровень использования оборотных средств?
5. Какие факторы влияют на уровень оборачиваемости оборотных средств?
6. Каковы сущность и значение нормирования оборотных средств?
7. Какие методы используются для оценки запасов предприятия? Их преимущества и недостатки.
8. Каковы основные пути ускорения оборачиваемости оборотных средств?

Тема 6. Трудовые ресурсы и организация оплаты труда на предприятии

1. Что понимается под структурой кадров и каковы факторы ее определяющие?
2. Что такое производительность труда? Значение ее роста на предприятии.
3. Какие существуют методы определения производительности труда на предприятии?
4. Для каких целей составляется баланс рабочего времени?
5. Какие виды численности рабочих рассчитывают на предприятии?
6. Чем отличается номинальная заработная плата от реальной?
7. Назовите основные элементы тарифной системы оплаты труда.
8. Каковы основные принципы организации заработной платы на предприятии?
9. Какие Вы знаете формы и системы оплаты труда?
10. Что включает фонд оплаты труда?

Тема 7. Производственная программа и мощность предприятия

1. Что такое производственная мощность предприятия и методика ее расчета?
2. В чем особенности расчета производственной мощности в непрерывных и периодических производствах?
3. Как рассчитывается время простоя оборудования в ремонте?
4. Какие показатели характеризуют использование производственной мощности предприятия?
5. Назовите основные стоимостные показатели производственной программы предприятия

Тема 8. Издержки производства и себестоимость продукции

1. Что представляет собой себестоимость продукции?
2. По каким признакам и как классифицируются затраты на производство и реализацию продукции?
3. Для чего используется классификация затрат по экономически однородным элементам?
4. Как Вы представляете методологию планирования себестоимости на предприятии?
5. В каких случаях и как рассчитываются планово-заготовительные цены на материальные ресурсы?
6. Как распределяются косвенные расходы на себестоимость отдельных видов продукции?
7. За счет чего и как можно снизить себестоимость продукции на предприятии?

Тема 9. Формирование финансовых результатов деятельности предприятия

1. Что характеризует выручка от реализации продукции, и какими способами она определяется для

- составления финансовой отчетности и для целей налогообложения?
- 2 Какие виды прибыли рассчитываются на предприятии?
 - 3 Что включает в себя прибыль до налогообложения?
 - 4 Какие основные показатели рентабельности рассчитываются на предприятии и что они характеризуют?

Тема 10. Цены и ценообразование на предприятии

- 1 Назовите сущность и функции цены как экономической категории
- 2 какие факторы влияют на уровень цен?
- 3 Назовите методы ценообразования
- 4 Какова ценовая политика предприятия на различных рынках?
- 5 Какие виды ценовых стратегий вы знаете?

Тема 11. Инновационная и инвестиционная политика предприятия

- 1 Что такое инновации и какова их роль в развитии предприятия?
- 2 Что такое техническая и проектно-технологическая подготовка производства?
- 3 Назовите источники и методы инвестирования.
- 4 Как производится оценка эффективности инвестиционных проектов?
- 5 Как учитывается инфляция в расчетах экономического обоснования инвестиционных проектов?

Тема 12. Планирование хозяйственной деятельности предприятия

- 1 Назовите принципы и методы планирования
- 2 Какие существуют виды планов, их характеристика и взаимосвязь?
- 3 Бизнес-план, его роль и назначение.
- 4 Назовите основные разделы бизнес-плана и их содержание.

Тема 13. Эффективность хозяйственной деятельности предприятия

- 1 Какие существуют показатели оценки результатов текущей производственной, коммерческой и финансовой видов деятельности предприятия?
- 2 Как оценивается состояние баланса предприятия?

Тема 14.

- 1 Назовите модели и методы принятия решений
- 2 Как производится сбор, анализ, хранение управленческой информации?

7.7 Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Мормуль, Н.Ф. Экономика предприятия: теория и практика: учеб.пособие для бакалавров / Н.Ф. Мормуль; под ред. проф. Ю.П. Анискина. – 2-е изд., стер. – М.: Издательство «Омега-Л», 2015. – 180 с. : ил., табл. – (Бакалавр – магистр).	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Богданов А.А. Краткий курс экономической науки [Электронный ресурс] / А.А. Богданов. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 205 с.	https://e.lanbook.com/book/50610	Да
Лобковская О.З. Методические указания по изучению курса «Экономика предприятия (организации)». Новомосковск, издательский центр НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2014. - 72 с. http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=240	Система поддержки учебных курсов moodle	Да
Лобковская О.З. Методические указания к выполнению контрольной работы по курсу «Основы экономики и	Система поддержки учебных курсов moodle	Да

управления производством» для студентов заочного отделения неэкономических направлений подготовки. Новомосковск, издательский центр НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. - 39 с. http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=240		
Краткий курс по экономике предприятия: учеб. пособие. – Издательство «Окей-книга», 2015. – 128 с. - (Скорая помощь студенту. Краткий курс).	Библиотека НИ РХТУ	Да

8.2 Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: бесплатная электронная библиотека. Режим доступа: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 10.06.2017).

Информационный портал «EREPOR.T.RU: мировая экономика». Режим доступа: <http://www.ereport.ru/stat.php> (дата обращения 10.06.2017).

Кафедра «Экономика, финансы и бухгалтерский учет» / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/faculties/economics/efibu.html> (дата обращения 10.06.2017).

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus//130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (договор от от 30.12.2016г.) - <http://www.consultant.ru/>

Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org

Служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленных в электронном виде в публичный доступ, с предоставлением в распоряжение последних уникальных аккаунтов, в которых хранятся материалы - <https://www.twirpx.com/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с о ОВЗ
Лекционная аудитория (ауд.153)	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. 153)	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся (ауд.153)	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.153)	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 222)	Учебная мебель. Компьютеры в сборке (2 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Принтер. Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир).	приспособлено*

* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle.

Проектор, экран.

Программное обеспечение

1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7.

Лицензия: The Novomoskovsk university (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>.

2 Интернет-браузер Mozilla Firefox. Распространяется под лицензией GPL.

3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.

4 Табличный процессор LibreOffice Calc. Распространяется под лицензией LGPLv3.

5 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.

6 Средство чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC. Распространяется под лицензией LGPLv2.1.

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные издания по дисциплине.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Экономика и управление производством»

1 Общая трудоемкость (з.е./ час): 3/108. Контактная работа 14 час., из них: лекционные 6 час, практические занятия 4 час, промежуточная аттестация – 4 час. Самостоятельная работа студента 94 час. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экономика и управление производством» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 5 семестре, на 3 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Математика, Физика, Правоведение и является основой для последующей дисциплины Организация и планирование автоматизированных производств.

3 Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов к использованию основ экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о принципах и методах управления ресурсным потенциалом хозяйствующих субъектов;
- формирование и развитие умений проведения расчетов экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;
- приобретение и формирование навыков на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов, анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

4 Содержание дисциплины

Предмет, содержание и задачи курса. Предприятие – основное звено экономики. Производственная и организационная структуры предприятия. Основные фонды предприятия. Оборотные средства предприятия. Трудовые ресурсы и организация оплаты труда на предприятии. Производственная программа и мощность предприятия. Издержки производства и себестоимость продукции. Формирование финансовых результатов деятельности предприятия. Цены и ценообразование на предприятии. Инновационная и инвестиционная политика предприятия. Планирование хозяйственной деятельности предприятия. Эффективность хозяйственной деятельности предприятия. Принятие управленческих решений.

5 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-2	способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы и методы управления ресурсным потенциалом хозяйствующих субъектов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить расчеты экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов, анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы

Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

1. Текущий контроль знаний студентов

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе выполнения контрольной работы.

Контрольная работа состоит из двух частей: первая часть – теоретическая, предлагающая на основе изучения специальной учебной и научной литературы раскрыть содержание двух теоретических вопросов; вторая часть – практическая, предполагает решение двух задач.

Выбор задания контрольной работы осуществляется студентом самостоятельно по кодификатору.

Перечень теоретических вопросов и задач представлен в соответствующей методичке (см. п.8, дополнительная литература).

2. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины

Вопросы к зачету

- 1 Понятие предприятия, его цели, основные функции и виды деятельности
- 2 Производственная структура предприятия и формирующие ее факторы
- 3 Производственный процесс, его структура и принципы организации
- 4 Сущность и значение основных фондов, их классификация и структура
- 5 Методы оценки основных фондов
- 6 Амортизация основных фондов.
- 7 Экономическая сущность, состав, классификация и структура оборотных средств
- 8 Источники формирования оборотных средств
- 9 Кругооборот и показатели использования оборотных средств
- 10 Кадры предприятия, их классификация и структура
- 11 Показатели и методы измерения производительности труда
- 12 Методы расчета численности рабочих и служащих
- 13 Сущность и принципы организации заработной платы
- 14 Тарифная система оплаты труда.
- 15 Расчет фонда оплаты труда
- 16 Показатели использования производственной мощности
- 17 Классификация затрат на производство и реализацию продукции
- 18 Калькуляция себестоимости продукции, методы ее составления
- 19 Виды прибыли и ее распределение
- 20 Понятие и показатели рентабельности работы предприятия
- 21 Система цен и их классификация. Факторы, влияющие на уровень цен
- 22 Система показателей качества продукции.
- 23 Конкурентоспособность продукции, ее сущность и методы определения
- 24 Понятие инноваций и их роль в развитии предприятия
- 25 Сущность и виды инвестиций
- 26 Оценка эффективности инвестиционных проектов
- 27 Бизнес-план, его роль и назначение
- 28 Основные разделы бизнес-плана и их содержание
- 29 Эффективность хозяйственной деятельности предприятия
- 30 Сущность, критерии финансового состояния предприятия и показатели его характеризующие

Задачи для зачета

Задача 1

Производительность труда в результате совершенствования технологического процесса повышается на 20%. Зарплата рабочих, обслуживающих технологический процесс, увеличивается на 8%. При старом технологическом процессе зарплата этих рабочих в расчете на запланированный выпуск продукции составила бы 9500 тыс. руб. Определить экономию затрат в результате роста производительности труда.

Задача 2

Аппарат, первоначальная стоимость которого 125 тыс. рублей, ввиду значительного износа выведен из эксплуатации досрочно через 3 года и реализован как металлолом за 9 тыс. рублей. Норма амортизации аппарата – 18%. Определить нормативный срок службы аппарата, остаточную стоимость в момент его списания, коэффициент износа, а также недоамортизированную стоимость аппарата.

Задача 3

Предприятие располагает оборотными средствами в размере 85 млн. рублей, а коэффициент оборачиваемости этих средств равен 5. Годовой объем продукции сократился на 7%. Определить увеличение продолжительности одного оборота оборотных средств в днях.

Задача 4

Стоимость основных фондов цеха на начало года составила 480 млн. рублей. С 1 июня в эксплуатацию были введены новые фонды на 30 млн. рублей, а с 1 августа из эксплуатации выведены старые фонды на 20 млн. рублей. Выпуск продукции цеха по плану на год составлял 250 млн. рублей. В результате улучшения использования основных фондов их фондоотдача повысилась на 5%. Определить плановую и фактическую фондоотдачу основных фондов, фактический выпуск продукции, фондоемкость продукции, а также экономию дополнительных капитальных вложений за счет роста фондоотдачи.

Задача 5

Плановая себестоимость 1 тонны продукции равна 3420 рублей. Оптовая цена – 5200 рублей. План реализации продукции выполнен на 105% при задании 500 тонн. Доля условно-постоянных расходов в базисной себестоимости составляет 30%. Определить плановую и фактическую рентабельность продукции.

Задача 6

В отчетном году объем реализованной продукции предприятия составил 20 млн. руб. при среднегодовом размере оборотных средств 2,5 млн. руб. На плановый период намечено уменьшить период одного оборота ОС на 2 дня и увеличить объем реализованной продукции на 10%. Рассчитать коэффициенты оборачиваемости, закрепления и период одного оборота в отчетном и плановом году.

Задача 7

Определить заработок рабочего-прессовщика со сменной тарифной ставкой 800 рублей. Рабочий перешел на обслуживание трех прессов вместо двух по плану. Тарифная ставка увеличивается на 0,5% за каждый процент увеличения нормы обслуживания. При норме выработки с одного пресса 150 изделий в смену рабочий выработал за месяц 12000 изделий.

Задача 8

Часовая тарифная ставка рабочего-сдельщика 100 рублей. Норма выработки – 150 изделий в смену. Норма выработки за месяц перевыполнена на 35%. Коэффициент увеличения сдельных расценок – 1,7. Число рабочих дней в месяце – 23. Длительность смены 8 часов. Определить заработок рабочего за месяц.

Задача 9

В планируемом периоде намечается снижение удельных норм расхода сырья и материалов на единицу выпускаемой продукции на 9,5% и повышение планово-заготовительных цен на 2,6%. Себестоимость одной тонны продукции в базисном периоде составила 8200 рублей. Затраты на сырье и материалы в себестоимости составили 30%. Определить: изменение себестоимости в рублях и процентах под действием указанных факторов; плановую себестоимость 1 тонны продукции; годовую экономию в результате снижения себестоимости, если планируется объем производства довести до 100000 тонн.

Задача 10

Как изменится себестоимость единицы продукции, если заработная плата основных производственных рабочих увеличилась на 3 %, а производительность труда рабочих увеличилась на 2,5 %. При этом объем производства продукции увеличился с 50 тыс. тонн до 55 тыс. тонн, а величина условно-постоянных расходов по смете возросла на 2 %. Определить плановую себестоимость и годовую экономию, если она есть. Базисная себестоимость единицы продукции – 1670 руб. Зарплата основных рабочих составляет 5 %, а условно-постоянные расходы – 16 % в себестоимости продукции.

Задача 11

Выпуск продукции в текущем году по сравнению с прошлым годом увеличился с 20 тыс. тонн до 24 тыс. тонн. Условно-постоянные расходы на одну тонну составили в прошлом году 750 руб. или 15 % от полной себестоимости. Определить: изменение себестоимости в рублях и процентах под действием указанных факторов; себестоимость одной тонны продукции в прошлом и текущем году; годовую экономию в результате снижения себестоимости.

Задача 12

Предприятие реализовало 5000 тонн продукции по цене 8700 рублей за тонну. Производственная себестоимость 1 тонны продукции составила 5500 рублей. Внепроизводственные расходы составляют 3% от производственной себестоимости. Удельный вес условно-постоянных расходов в базисной себестоимости составляет 1600 рублей. Определить: как изменится прибыль предприятия, если объем реализации увеличится на 10%, плановую и фактическую рентабельность продукции.

Задача 13

Объем реализованной продукции составил в базисном году 50 млн. рублей, а в следующем по плану составит 60 млн. рублей. При этом фондовооруженность труда повысится на 6%, а фондоотдача - на 4%. Определить прирост объема производства за счет производительности труда и за счет численности рабочих.

Задача 14

Предприятию запланирован объем реализации продукции 30000 тонн. Цена реализации 1 тонны продукции – 6320 рублей. Себестоимости единицы продукции - 4800 рублей. Условно-постоянные расходы в себестоимости составляют 1600 рублей. Что экономически выгоднее предприятию: выпустить и реализовать больше продукции на 5000 тонн; реализовать то же количество продукции, повысив ее качество. При этом себестоимость 1 тонны возрастет на 10%, а цена реализации составит 7900 руб/т.

Задача 15

Определить производственную мощность цеха по выпуску эпоксидной смолы в условиях непрерывного режима работы, исходя из следующих данных: количество реакторов в цехе – 10; объем каждого из них – 16 м³; коэффициент заполнения – 0,8; плотность массы в реакторе – 1,2 т/м³; продолжительность цикла – 18 часов; норма расхода сырья – 4,8 т на 1 тонну смолы; время простоя одного реактора в ремонте – 600 ч/год.

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Экономика и управление производством
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: заочная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч. год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ISM-164914
3. Заключены договоры: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № б/н от 22.02.2018г.) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г. - <https://clarivate.com/>
Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (договор от 09.01.2018г.) - <http://www.consultant.ru/>

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Руководитель ОПСП: _____



Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Экономика и управление производством

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

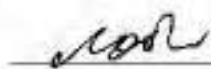
Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч. год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (бывш. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-46b2-a64f-8c344976e6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик: к.э.н. доц.



О.З.Лобковская

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП:



Д.П.Вент

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Экономика и управление производством

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр,

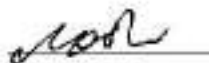
Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г. Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик к.э.н. доц.



О.З.Лобкивская

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Венг

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»



УТВЕРЖДАЮ

Директор Новомосковского института
(филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

« 22 » 05 2019 г.

Рабочая программа дисциплины

Культурология

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и
производства»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и
производства»

Квалификация выпускника Бакалавр

(бакалавр, магистр, докторантский статус)

Форма обучения заочная

(очная, очно-заочная и др.)

Год начала подготовки 2019

Разработчик:

Доцент кафедры «История, философия и культурология»
Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева,
к.филол.н., доцент

(Ситкевич Н.В.)

Эксперт:

Руководитель ОПОП
Профессор кафедры «Автоматизация производственных процессов»
Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева
д.т.н., профессор

(Вент Д.П.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «История, философия и культурология»

Протокол № 10 от 28.06.2019

Зав. кафедрой: д.филол.н., профессор

(Бирюкова Э.А.)

Рабочая программа согласована с деканом факультета ЗиОЗО

Декан факультета: к.т.н., доцент

(Стекольников А.Ю.)

«28» 06 2019 г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением
Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева

Руководитель, д.х.н., профессор

(Кизим Н.Ф.)

«28» 06 2019 г

Аннотация рабочей программы дисциплины приведена в приложении 1.

Содержание

1	Общие положения	4
2	Цель освоения учебной дисциплины	4
3	Место учебной дисциплины в структуре ОПОП	4
4	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	5
5	Структура и содержание дисциплины	5
5.1	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
5.2	Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции	6
5.3	Содержание дисциплины	6
5.4	Тематический план практических занятий	7
5.5	Тематический план лабораторных работ	7
5.6	Курсовые работы	7
5.7	Внеаудиторная СРС	8
6	Оценочные материалы	8
6.1	Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок	8
6.2	Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля	8
6.3	Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации	8
6.4	Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
6.5	Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	11
7	Методические указания по освоению дисциплины	12
7.1	Образовательные технологии	13
7.2	Лекции	13
7.3	Занятия семинарского типа	13
7.4	Самостоятельная работа студента	13
7.5	Методические рекомендации для преподавателей	14
7.6	Методические указания для студентов	15
7.7	Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	18
8	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	19
8.1	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	19
8.2	Информационные и информационно-образовательные ресурсы	20
9	Материально-техническое обеспечение дисциплины	20
	Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины	22
	Приложение 2. Перечень заданий по внеаудиторной СРС	24
	Приложение 3. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	26

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015 N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 N 36578) (далее – стандарт);
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 N 36578).

2 ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является базовая подготовка студентов в области истории и методологии культурологического знания, как системы духовных ценностей человека и общества в целом, как самореализации человеческого духа во всех сферах жизнедеятельности людей, как необходимой составляющей профессиональной компетенции.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение необходимых культурологических знаний,
- получение определенного уровня умений культурологического характера, позволяющих будущим молодым специалистам эффективно выполнять возложенные на них профессиональные функции.
- приобретение и формирование навыков построения моделей отношения молодежи к современному миру как совокупности культурных достижений человеческого общества, способности к взаимопониманию и продуктивному общению с представителями различных культур, умения адаптироваться к культурной среде современного общества.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.Б.08 «Культурология» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 1 семестре, на 1 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы знания и навыки довузовской подготовки по обществознанию, истории, литературе, мировой художественной культуре, а также расширяет и дополняет знания и умения дисциплины «История».

Дисциплина является основой для последующих дисциплин: «Философия».

4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-3	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать: - основные разделы современного культурологического знания; определение культурологии как науки и основных культурологических понятий; Уметь: - самостоятельно анализировать культурологическую литературу; Владеть: - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики
ОК-4	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: - состав и содержание основных культурологических процессов Уметь: - планировать и осуществлять свою деятельность с учетом этого анализа в рамках культурного поля Владеть: - навыками использования основной культурологической терминологии и методов культурологического анализа.

5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **72** часа или **2** зачетных единиц (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 29.09.2017 г.)

Вид учебной работы	Всего час.	Семестр (ы)
		час
		1
Контактная работа при проведении учебных занятий лекционного и семинарского типа,	8	8
в том числе:	-	-
Лекции	4	4
Практические занятия	4	4
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа (всего)	60	60
В том числе:	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Контрольная работа	20	20
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-	-
Проработка лекционного материала	20	18
Подготовка к практическим занятиям (устный опрос, контрольная работа, тестирование)	20	16
Подготовка к промежуточной аттестации (зачету)	4	4
Общая трудоемкость	72	72
час.		
з.е.	2	2

5.2 Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раз-дела	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции час.	Занятия семинарского типа		СРС* час.	Всего час.	Формы текущего контроля**	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Тема 1. Культурология в системе научного знания	-	-	-	5	5	УО	ОК-3,ОК-4
2	Тема 2. Культура как объект исследования культурологии	-	1	-	4	5	УО	ОК-3,ОК-4
3	Тема 3. Динамика культуры	-	1	-	4	5	УО	ОК-3,ОК-4
4	Тема 4. Функциональный аппарат культурологии	1	-	-	4	5	УО	ОК-3,ОК-4
5	Тема 5. Основания типологии культуры	1	-	-	4	5	УО	ОК-3,ОК-4
6	Тема 6. Типология культуры (по национальным и социальным признакам)	1	-	-	4	5	УО	ОК-3,ОК-4
7	Тема 7. Типология культуры (по региональному принципу)	1	-	-	5	6	УО	ОК-3,ОК-4
8	Тема 8. Место и роль России в мировой культуре	-	1	-	5	6	УО	ОК-3,ОК-4
9	Тема 9. Природа, общество, человек, культура как формы бытия	-	1	-	5	6	УО, Т	ОК-3,ОК-4
	Контрольная работа				20		КР	ОК-3,ОК-4
	Подготовка к зачету	-	-	-	-	4	-	ОК-3,ОК-4
	Всего	4	4		60	72	-	ОК-3,ОК-4

* СРС – самостоятельная работа студента

** УО – устный опрос, Т – тестирование, КР – контрольная работа

5.3 Содержание дисциплины

№ раз-дела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Культурология в системе научного знания	Состав и структура современного культурологического знания; культурология как наука и учебная дисциплина; культурология в системе наук о человеке, обществе и природе
2	Культура как объект исследования культурологии	Культура как феномен; источники изучения культуры; понимание и определение культуры; основные школы и концепции культуры: теория культурно-исторических типов, «локальных цивилизаций», структурно-функционального подхода
3	Динамика культуры	Культурогенез. Межкультурные коммуникации. Социальные институты культуры. Культурная модернизация. Культурология и история культуры; происхождение и ранние формы культуры; архаическая культура; культура периода древности, средневековья, возрождения и нового времени; современная культура.
4	Функциональный аппарат культурологии	Основные понятия культурологии; ценности и нормы культуры; культура как система знаков, языки культуры; системные, функциональные показатели культуры; традиционный, новаторский и нигилистический подходы к культуре.
5	Основания типологии культуры	Типология культур; культурная традиция как базовое основание составления типологии культур; традиция и культурная преемственность; традиция как культурный уклад жизни народа; роль культурной традиции в обществах различного типа; культурная

		традиция и культурный нигилизм, вандализм.
6	Типология культуры (по национальным и социальным признакам)	Этническая и национальная, элитарная и массовая культуры; обычаи, традиции, религия в культуре этносов и народов; духовные ценности и моральные приоритеты в культуре этносов и народов. Элитарная культура как антипод массовой культуры, их взаимопроникновение и размежевание.
7	Типология культуры (по региональному принципу)	Восточные и западные типы культур; культура Древнего Востока: Египта, Индии, Китая; культура индуизма, буддизма в Индии; культура конфуцианства и даосизма в Китае. Зарождение античной культуры в западном регионе; культура Древней Греции и Рима; культура и духовные ценности христианства.
8	Место и роль России в мировой культуре	Культура восточных славян и Киевской Руси, влияние на нее культуры Византии в период христианизации народов Руси; развитие культуры с времен Московской Руси, петровских времен до XX века; противоречия и достижения культуры России, ее влияние на развитие мировой культуры
9	Природа, общество, человек, культура как формы бытия	Культура и глобальные проблемы современности; универсализация и глобализация культуры; человек как субъект культурной самореализации в обществе; общество как совокупность сфер бытия человека: место и роль в нем культуры; культура и глобальные проблемы экологии, терроризма, угрозы мировой войны; распространение общечеловеческих культурных ценностей как ответ на угрозы и риски современного мира.

5.4 Тематический план практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	3	4	5	6
1	4	Состав и структура современного культурологического знания	1	УО	ОК-3, ОК-4
2	5	Основные понятия культурологии. Культура как система знаков, языки культуры	1	УО	ОК-3, ОК-4
3	6	Оппонирование по типу малых групп, выражающее тезис «Что за мировая цивилизация Россия? К чему они тяготеют ее культурные приоритеты: западным, восточным, евразийским образцам?»	1	УО	ОК-3, ОК-4
4	7	Внутригрупповое позиционирование в доказательстве тезисной дилеммы: разрешимы или не разрешимы на уровне культурного взаимодействия глобальные проблемы? Поиск аргументов «за» и «против» универсализации культур. Культурологическая полемика вокруг понятий «глобализм» и «антиглобализм»: их плюсы и минусы	1	УО, Т	ОК-3, ОК-4

5.5 Тематический план лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

5.6 Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены.

5.7 Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в источниках литературы и ЭОС и ее использование:

- при проработке лекционного материала и подготовке к контрольной работе;
- при подготовке к тестированию;
- при подготовке к устным опросам.

Перечень вопросов УО, контрольной работы и бланковых тестов приведен в приложении 2.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
1	2	3	4
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3); - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - основные разделы современного культурологического знания; определение культурологии как науки и основных культурологических понятий; - состав и содержание основных культурологических процессов
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - самостоятельно анализировать культурологическую литературу; - планировать и осуществлять свою деятельность с учетом этого анализа в рамках культурного поля
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками использования основной культурологической терминологии и методов культурологического анализа; - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики

6.2 Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих устных опросов, контрольной работы, теста.

6.3 Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины, организуется в формах:

- бланкового тестирования;
- устного опроса.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

- ответов у доски;

- проверки выполнения контрольной работы;
- проверки выполнения тестового задания.

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3); - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4)	Устный опрос	С оценкой «отлично» или «хорошо»	С оценкой «удовлетворительно»	С оценкой «неудовлетворительно»
	Тестирование	С оценкой «отлично» или «хорошо»	С оценкой «удовлетворительно»	С оценкой «неудовлетворительно»
	Проверка выполнения контрольной работы	В полном объеме с оценкой «отлично» или «хорошо»	В полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	Не выполнены в полном объеме ко времени контроля
	Уровень использования дополнительной литературы	Использует самостоятельно	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность). Критерии оценки: активная работа на практических занятиях, своевременная сдача контрольной работы, теста.

Критерии для оценивания устного опроса

Устный опрос (УО) может использоваться как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций (как и качества их формирования) в рамках самых разных форм контроля, таких как собеседование, тестирование, экзамен. УО позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. УО обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения со студентом. УО обладает также мотивирующей функцией: правильно организованное собеседование, экзамен могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Этапом устного опроса является беседа. Беседа – диалог преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитана на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения

Критерии для оценивания выполнения контрольных работ

Выполнение контрольной работы оценивается по следующим критериям: правильность выполнения задания, аккуратность в оформлении работы, использование источников литературы, своевременная сдача выполненного задания.

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент ответил на все вопросы контрольной работы правильно и аккуратно, использовал при выполнении материалы лекций и указанные преподавателем источники литературы, задание выполнено и сдано в срок.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если в ответах на вопросы присутствуют несущественные ошибки, либо все задания выполнены правильно, но неаккуратно оформлены, при этом студентом использованы материалы лекций и указанные преподавателем источники литературы, задание выполнено и сдано в срок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если в ответах на вопросы присутствуют существенные ошибки, являющиеся следствием недостаточной проработки материалов лекций и указанных преподавателем источников литературы, при этом контрольная работа выполнена и сдана в срок.

Контрольная работа, не выполненная в срок, не оценивается.

Критерии для оценивания бланкового тестирования

Оценка «отлично» выставляется, если студент правильно ответил на 90% вопросов теста.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент правильно ответил на 75-89% вопросов теста.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент правильно ответил на 60-74% вопросов теста.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент правильно ответил менее, чем на 60% вопросов теста.

6.4 Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Контроль результатов обучения по дисциплине проводится в форме письменно-устных ответов на вопросы. Перечень вопросов доводится до сведения обучающегося накануне контроля.

На подготовку к ответу обучающемуся отводятся не менее 1 академического часа. Возможен досрочный ответ.

Зачетное задание включает в себя:

- 2 теоретических вопроса.

Трудоемкость заданий каждого вопроса примерно одинакова.

По результатам ответов выставляются оценки:

- «зачтено» (освоена);
- «не зачтено» (не освоена).

Критерии оценивания показателей текущего контроля приведены в разделе 6.3.

Компетенция	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень формирования компетенции	
		освоена	не освоена
	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования дополнительной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное или по существу понимание проблемы. Требования, предъявляемые к заданию, выполнены полностью или в основном.	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены
1	2	3	4
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3); - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4)	Студент должен: Знать: - основные разделы современного культурологического знания; определение культурологии как науки и основных культурологических понятий; - состав и содержание основных культурологических процессов Студент должен: Уметь: - самостоятельно анализировать культурологическую литературу; - планировать и осуществлять свою деятельность с учетом этого анализа в рамках культурного поля Студент должен: Владеть: - навыками использования основной культурологической терминологии и методов культурологического анализа; - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии	Полные ответы или ответы по существу на все зачетные вопросы.	Ответы менее чем на половину зачетных вопросов.
	Студент должен: Владеть: - навыками использования основной культурологической терминологии и методов культурологического анализа; - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме или частично без существенных пробелов	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы

	и полемики		
--	------------	--	--

6.5 Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Ниже представлены примеры вопросов и заданий для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины. Полный текст всех вопросов и заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации приведен в приложении 3 .

Вопросы для устного опроса

Критерии оценивания устного опроса приведены в разделе 6.3.

Тема 1. Культурология в системе научного знания

1. Структура и состав современного культурологического знания.
2. Культурология и философия культуры, социология культуры, культурная антропология.
3. Культурология и история культуры.
4. Теоретическая и прикладная культурология.
5. Методы культурологических исследований.

Задания, включаемые в контрольную работу

Критерии оценивания выполнения контрольных работ приведены в разделе 6.3.

Пример заданий контрольной работы

Контрольная работа - одна из форм самостоятельной исследовательской работы студента-заочника. В процессе работы расширяется научно-теоретический кругозор по избранной теме, совершенствуются навыки самостоятельного изучения литературы и ее анализ.

Цель написания контрольной работы состоит в том, чтобы научить студента пользоваться литературой, привить умение популярно излагать сложные вопросы.

Контрольная работа может иметь следующую структуру: содержание, введение, изложение основного содержания темы, заключение, список использованных источников.

ВАРИАНТ 1

1. Структура и состав современного культурологического знания.
2. Концепция символической школы культурологи.
3. Концепция общественно-исторической школы культурологи.
4. Основные понятия культурологи: ценности, обычаи, нормы, традиция.
5. Культурология как наука.

Вопросы (задания), включаемые в тесты

Критерии оценивания бланкового тестирования приведены в разделе 6.3.

Пример вопросов теста по всем раздела курса

Тест Т используется для текущего контроля. Тест проводится с использованием печатных бланков. Разработано 3 варианта бланков. Каждый бланк содержит 30 вопросов и заданий, подобных показанным в примере.

1. Для терминов «историческая культурология» и «история культуры» справедливо утверждение о том, что...
 - а) существует только «историческая культурология»
 - б) существует только « история культуры», «историческая культурология» - некорректный термин, ведь «неисторической» культурологии не существует
 - в) это тождественные понятия: историческая культурология, как и история культуры изучает историю материальной и духовной культуры
 - г) это нетождественные понятия: историческая культурология объединяет культурологические подходы к истории культуры, она более теоретична.
2. Какая наука изучает культуру будущего общества?
 - а) экология;
 - б) социобиология;
 - в) футурология.

3. Основанием китайской государственности являлась семья, которая **не могла** придерживаться соблюдения устоя, заключающегося в том, что:

- а) праведный суд, защита «убогих» и «вдовиц» от чинимых им притеснений
- б) старшие братья должны питать к младшим дружеское расположение младших к старшим - уважение
- в) долг сына - почитать родителей
- г) отец должен следовать Долгу и Справедливости, мать источать милосердие

Вопросы к зачету

1. Структура и состав современного культурологического знания.
2. Культурология как наука.
3. Основные понятия культурологи: ценности, обычаи, нормы, традиция.
4. Периоды и этапы становления культурологи.
5. Понятие «культура» и его сущность.
6. Культура и культурогенез.
7. Культура как смысловой мир человека.
8. Культура и цивилизация. Соотношение понятий культура и цивилизация.
9. основополагающие институты культуры.
10. Концепция божественного создания человеческой культуры.
11. Концепция культуры Э. Кассирера.
12. Культурологическая концепция П.Я. Чаадаева.
13. Концепция О. Шпенглера.
14. Концепция культуры психоаналитиков (З. Фрейд, К.-Г. Юнга).
15. Культурологическая концепция У. Ростоу, Д. Белла, Р. Арона и др.
16. Концепция культуры Римского клуба.
17. Концепция культуры Л. Уайта.
18. Концепция Л.Н. Гумилева.
19. Концепция Тойнби.
20. Материальная и духовная культуры, их соотношение.
21. Традиционная, народная типы культур.
22. Массовая и элитарная культуры. Понятие «массы».
23. Субкультура и контркультура.
24. Адаптивные и деструктивные признаки культуры.
25. Культура Древних цивилизаций: шумеры, этруски, ассирийцы.
26. Культура Древнего Египта.
27. Древнегреческая и эллинская культуры.
28. Особенности средневековой литературы.
29. Основные направления архитектуры средневековой Европы.
30. Гуманизм ценностная основа Ренессанса.
31. Основные философские направления эпохи Возрождения.
32. Русская культура 17-18 вв. Культура России на пороге Нового времени.
33. Искусство России на пороге Нового времени. Архитектура. Живопись. Театр и музыка.
34. Культура России. Первая половина XIX в.
35. Искусство первой половины XIX в. Изобразительное искусство. Архитектура. Музыка.
36. Культура России. Пореформенные годы
37. Искусство России пореформенного периода.
38. Серебряный век русской культуры. Литература. Живопись.
39. Серебряный век русской культуры. Театр и балет. Меценатство.
40. Основные художественные стили Нового времени.
41. Основные художественные стили эпохи Просвещения.
42. Основные направления развития искусства XIX века.
43. Творческие эксперименты в искусстве XX века.
44. Культура XX века. Глобальные проблемы современности.
45. Человек как создатель и субъект культуры.

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям зачета приведены в разделе 6.4.

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час»

устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – «Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 22.12.2017 г.

7.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены занятиями лекционного и семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, бесед), в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

7.2 Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа (практические занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Практические занятия

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность студентов на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях и беседах.

Участие в дискуссиях и оппонирование проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

В ходе практических занятий проводится текущий контроль в форме устных опросов, выступления с докладами, бланкового тестирования, выполнение контрольной работы.

7.4 Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить задания по внеаудиторной СРС (при их наличии);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства, указанные в разделе 7.6. Критерии оценивания заданий по внеаудиторной СРС указаны в разделе 6.3.

7.5 Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1 Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2 Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3 Обучение должно быть не пассивным (сообщить студентам некоторый объем информации, рассказать, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4 Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5 Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6 Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7 Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8 С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, тестирование.

9 Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебно-методических пособиях, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать бланковое тестирование, контрольные работы.

Организация лекционных занятий

Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация практических занятий

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения

практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Следует организовывать практическое занятие так, чтобы студенты постоянно ощущали рост сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Обучаемые должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

Управление группой должно обеспечивать: быстрый контакт со студентами, уверенное (но подтверждаемое высоким интеллектом и способностью ответить на любой вопрос) поведение в группе, разумное и справедливое взаимодействие со студентами.

Необходимо планировать и осуществлять на практических занятиях разбор жизненных ситуаций, базирующихся на узловых вопросах теоретического материала и непосредственно связанных с практическими задачами и изучаемой дисциплины и направления обучения студентов. Особое внимание необходимо обращать на ситуации, которые будут иметь в дальнейшем широкое использование (при выполнении контрольной работы, тестировании).

7.6 Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам рекомендуется:

- 1) перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
- 2) перед следующей лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По подготовке к практическим занятиям

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Студентам следует:

- проводить предварительную подготовку к практическому занятию, просматривая конспекты лекций, рекомендованную литературу, Интернет-ресурсы;
- принести с собой рекомендованную преподавателем к конкретному занятию литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- соотносить теоретический материал с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- доводить каждое задание до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю;
- в ходе устного опроса не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

По организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;

- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
 - использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к оформлению письменных работ и др.).
- Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного подготовки к каждому занятию.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов по дисциплине

Тема 1. Культурология в системе научного знания.

Литература: О-1, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5.

Вопросы для самопроверки:

1. Структура и состав современного культурологического знания.
2. Определите точки соприкосновения следующих областей знания: культурология и философия культуры, культурология и социология культуры, культурология и культурная антропология.
3. Культурология и история культуры.
4. Теоретическая и прикладная культурология.
5. Назовите и охарактеризуйте методы культурологических исследований.

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 1.

Тема 2. Культура как объект исследования культурологии

Литература: О-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5.

Вопросы для самопроверки:

1. Основные понятия культурологии: культура, основные источники ее изучения.
2. Основные понятия культурологии: цивилизация. Точки зрения на взаимоотношение понятий "культура" и "цивилизация".
3. Морфология культуры.
4. Назовите и охарактеризуйте функции культуры.
5. Определите предмет и субъект культуры.
6. Базисные культурологические школы и концепции.

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 2.

Тема 3. Динамика культуры

Литература: О-1, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5.

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое культурогенез?
2. Назовите основные параметры динамики культуры.
3. Межкультурные коммуникации.
4. Культурные коды.
5. Социальные институты культуры.
7. Культурная модернизация.

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 3.

Тема 4. Функциональный аппарат культурологии

Литература: О-1, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5.

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое ценности и культурные нормы, и какова их роль для формирования социокультурного пространства?
2. Что такое культурная самоидентичность?
3. В чем состоит системность культуры?
4. В чем заключается символическая природа культуры? Культура как система знаков, языки культуры.
5. Традиции и новации в культуре, их роль в развитии культур.

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 4.

Тема 5. Основания типологии культуры

Литература: О-1, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5.

Вопросы для самопроверки:

1. Типология культур. Критерии типологии.
2. Что такое формы культуры? Приведите примеры .
3. Что такое типы культуры? Приведите примеры .
4. Что такое отрасли культуры? Приведите примеры .
5. Что такое виды культуры? Приведите примеры .
6. Определите место материальной и духовной культуры в типологии.

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 5.

Тема 6. Типология культуры (по национальным и социальным признакам)

Литература: О-1, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5, Д-6, Д-7, Д-8.

Вопросы для самопроверки:

1. Раскройте содержание традиции как культурного уклада жизни народов.
2. Какие существуют формы социальных и межэтнических взаимодействий в культуре? Каковы способы их гармонизации?
3. Дайте определению элитарной культуре. Что такое элита?
5. Дайте определению массовой культуре. Какие определения понятию "массы" существуют в культурологии?
6. Назовите этические, эстетические и религиозные ценности и их роль в человеческой жизни.

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 6.

Тема 7. Типология культуры (по региональному принципу)

Литература: О-1, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5.

Вопросы для самопроверки:

1. Приведите критериальные параметры деления культур на восточные и западные.
2. Определите особенности развития культуры Древнего Востока: Египта, Индии, Китая.
3. Культура индуизма, буддизма в Индии; культура конфуцианства и даосизма в Китае.
4. Зарождение античной культуры в западном регионе; культура Древней Греции и Рима.
5. Культура и духовные ценности христианства.

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 7.

Тема 8. Место и роль России в мировой культуре

Литература: О-1, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5, Д-6, Д-7, Д-8.

Вопросы для самопроверки:

1. Культура восточных славян и Киевской Руси.
2. Влияние на древнерусскую культуру культуры Византии в период христианизации народов Руси.
3. Охарактеризуйте развитие культуры с времен Московской Руси, петровских времен до XX века.
4. Противоречия и достижения культуры России.
5. Влияние русской и российской культуры на развитие мировой культуры.

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 8.

Тема 9. Природа, общество, человек, культура как формы бытия

Литература: О-1, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5.

Вопросы для самопроверки:

1. Назовите основные тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе.
2. Определите связь развития культуры и глобальных процессов современности.
3. Человек как субъект культурной самореализации в обществе.
4. Инкультурация и социализация.
5. Распространение общечеловеческих культурных ценностей как ответ на угрозы и риски современного мира.

Задания для самостоятельной работы:

- 1 Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
- 2 Конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу.
- 3 Подготовка к оппонированию по вопросам темы 9.

7.7 Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
О-1. 1. Драч Г. В., Штомпель О. М., Штомпель Л. А., Королев В. К. Культурология: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2014. – 384 с.: ил. .	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Д-1. Культурология. Учебно-методическое пособие для студентов всех форм обучения в вузе / ГОУ ВПО «Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева» Новомосковский институт (филиал)»; Сост.: Бирюкова Э.А., Ситкевич Н.В. - Новомосковск, 2011. - 156с.	Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Режим доступа: http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=179 (дата обращения: 05.06.2019)	Да
Д-2. Андреев, А.А. Живопись и живописцы главнейших европейских школ [Электронный ресурс] / А.А. Андреев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 614 с.	ЭБС «ЛАНЬ» Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/32053 . (дата обращения: 05.06.2019)	Да
Д-3. Аничков, Е.В. Язычество и древняя Русь [Электронный ресурс] / Е.В. Аничков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 417 с.	ЭБС «ЛАНЬ» Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/46420 . (дата обращения: 05.06.2019)	Да
Д-4. Буслаев, Ф.И. Сочинения по археологии и истории искусства. Том 1 [Электронный ресурс] / Ф.И. Буслаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 558 с.	ЭБС «ЛАНЬ» Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/46406 . (дата обращения: 05.06.2019)	
Д-5. Буслаев, Ф.И. Сочинения по археологии и истории искусства. Том 2 [Электронный ресурс] / Ф.И. Буслаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 457 с.	ЭБС «ЛАНЬ» Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/46407 (дата обращения: 05.06.2019)	
Д-6. Собко, Н.П. Словарь русских художников, ваятелей, живописцев, зодчих, рисовальщиков, граверов, литографов, медальеров, мозаичистов, иконописцев, литейщиков, чеканщиков, сканщиков	ЭБС «ЛАНЬ» Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/32114 (дата обращения: 05.06.2019)	Да

и прочих с древнейших времен до наших дней. В 3 томах. Том 2 (425 имен) [Электронный ресурс] / Н.П. Собко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 268 с.		
Д-7 Философские концепции культуры. Учебно-методическое пособие для бакалавров всех направлений и форм обучения в вузе / ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева» Новомосковский институт (филиал); Сост.: Бирюкова Э.А., Ситкевич Н.В., Новомосковск, 2016. – 68 с.	Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Режим доступа: http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=179 , (дата обращения: 05.06.2019)	Да
Д-8. Собко, Н.П. Словарь русских художников, ваятелей, живописцев, зодчих, рисовальщиков, гравёров, литографов, медальёров, мозаичистов, иконописцев, литейщиков, чеканщиков, сканщиков и прочих с древнейших времен до наших дней. В 3 томах. Том 2 (425 имен) [Электронный ресурс] / Н.П. Собко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 268 с.	ЭБС «ЛАНЬ» Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/32114 (дата обращения: 05.06.2019)	Да

8.2 Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1 Философская и историческая электронная библиотека - <http://www.philosophylib1.narod.ru/> (дата обращения 05.06.2018).

2 Античная библиотека <http://www.philosophy.ru/library/library.html> (дата обращения 05.06.2018).

3 Единое окно доступа к образовательным ресурсам: бесплатная электронная библиотека. Режим доступа: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 05.06.2018).

4 5 Учебный курс «Культурология» / Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Режим доступа: <http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=179>, (дата обращения 05.06.2018).

5 КиберЛенинка <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения 05.06.2018).

6 Библиотека НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/administration/library/elibrary.html> (дата обращения 05.06.2018).

7 Кафедра «История, философия и культурология» / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/faculties/economics/ifk.html> (дата обращения 05.06.2018).

8 Научная электронная библиотека eLIBRARY. Режим доступа: <https://elibrary.ru/copyright.asp>(дата обращения 02.09.2017).

9 Электронная библиотека - Философия и атеизм <http://www.books.atheism.ru/>(дата обращения 05.06.2018).

10 Античная библиотека <http://www.philosophy.ru/library/library.html> (дата обращения 05.06.2018).

11. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 29. 01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020 г. <https://www.biblio-online.ru/> (дата обращения 05.06.2018).

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория (ауд 428)	Учебная мебель, меловая доска, переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для практических занятий (ауд. 425)	Учебная мебель, меловая доска, переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*

Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся (ауд. 428)	Учебная мебель, меловая доска, переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 425)	Учебная мебель, меловая доска, переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 350 а)	Учебная мебель. Компьютеры в сборке (10 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Принтер. Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир).	приспособлено*

* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle.

Проектор, экран.

Программное обеспечение

1 Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS VisualStudio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке AzureDevToolsforTeaching (бывш. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976efbd, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".

2 Браузер MozillaFireFox (распространяется под лицензией MozillaPublicLicense 2.0 (MPL))

3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.

4 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.

5 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNULGPLlicense)

6 AdobeAcrobatReader - ПО [Acrobat Reader DC](#) и мобильное приложение AcrobatReader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные издания по дисциплине.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Культурология»

1 Общая трудоемкость (з.е./ час): 2 / 72. Контактная работа 8 час., из них: лекционные 4, практические занятия 4. Самостоятельная работа студента 60 час. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.08 «Культурология» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 1 семестре, на 1 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы знания и навыки довузовской подготовки по обществознанию, истории, литературе, мировой художественной культуре, а также расширяет и дополняет знания и умения дисциплины «История».

Дисциплина является основой для последующих дисциплин: «Философия».

3 Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является базовая подготовка студентов в области истории и методологии культурологического знания, как системы духовных ценностей человека и общества в целом, как самореализации человеческого духа во всех сферах жизнедеятельности людей, как необходимой составляющей профессиональной компетенции.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение необходимых культурологических знаний,
- получение определенного уровня умений культурологического характера, позволяющих будущим молодым специалистам эффективно выполнять возложенные на них профессиональные функции.
- приобретение и формирование навыков построения моделей отношения молодежи к современному миру как совокупности культурных достижений человеческого общества, способности к взаимопониманию и продуктивному общению с представителями различных культур, умения адаптироваться к культурной среде современного общества.

4 Содержание дисциплины

Тема 1. Культурология в системе научного знания

Состав и структура современного культурологического знания; культурология как наука и учебная дисциплина; культурология в системе наук о человеке, обществе и природе

Тема 2. Культура как объект исследования культурологии

Культура как феномен; источники изучения культуры; понимание и определение культуры; основные школы и концепции культуры: теория культурно-исторических типов, «локальных цивилизаций», структурно-функционального подхода

Тема 3. Динамика культуры

Культурология и история культуры; происхождение и ранние формы культуры; архаическая культура; культура периода древности, средневековья, возрождения и нового времени; современная культура.

Тема 4. Функциональный аппарат культурологии

Основные понятия культурологии; ценности и нормы культуры; культура как система знаков, языки культуры; системные, функциональные показатели культуры; традиционный, новаторский и нигилистический подходы к культуре.

Тема 5. Основания типологии культуры

Типология культур; культурная традиция как базовое основание составления типологии культур; традиция и культурная преемственность; традиция как культурный уклад жизни народа; роль культурной традиции в обществах различного типа; культурная традиция и культурный нигилизм, вандализм.

Тема 6. Типология культуры (по национальным и социальным признакам)

Этническая и национальная, элитарная и массовая культуры; обычаи, традиции, религия в культуре этносов и народов; духовные ценности и моральные приоритеты в культуре этносов и народов. Элитарная культура как антипод массовой культуры, их взаимопроникновение и размежевание.

Тема 7. Типология культуры (по региональному принципу)

Восточные и западные типы культур; культура Древнего Востока: Египта, Индии, Китая; культура индуизма, буддизма в Индии; культура конфуцианства и даосизма в Китае. Зарождение античной культуры в западном регионе; культура Древней Греции и Рима; культура и духовные ценности христианства.

Тема 8. Место и роль России в мировой культуре

Культура восточных славян и Киевской Руси, влияние на нее культуры Византии в период христианизации народов Руси; развитие культуры с времен Московской Руси, петровских времен до XX века; противоречия и достижения культуры России, ее влияние на развитие мировой культуры

Тема 9. Природа, общество, человек, культура как формы бытия

Культура и глобальные проблемы современности; универсализация и глобализация культуры; человек как субъект культурной самореализации в обществе; общество как совокупность сфер бытия человека: место и роль в нем культуры; культура и глобальные проблемы экологии, терроризма, угрозы мировой войны; распространение общечеловеческих культурных ценностей как ответ на угрозы и риски современного мира.

5 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-3	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать: - основные разделы современного культурологического знания; определение культурологии как науки и основных культурологических понятий; Уметь: - самостоятельно анализировать культурологическую литературу; Владеть: - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики
ОК-4	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: - состав и содержание основных культурологических процессов Уметь: - планировать и осуществлять свою деятельность с учетом этого анализа в рамках культурного поля Владеть: - навыками использования основной культурологической терминологии и методов культурологического анализа.

Перечень заданий по внеаудиторной СРС

Перечень тем домашних заданий (вопросы для дискуссии, обсуждения)

1. Структура и состав современного культурологического знания.
2. Концепция символической школы культурологи.
3. Концепция общественно-исторической школы культурологи.
4. Основные понятия культурологи: ценности, обычаи, нормы, традиция.
5. Культурология как наука.
6. Периоды и этапы становления культурологии.
7. Понятие «культура» и его сущность.
8. Концепция натуралистической школы культурологи.
9. Концепция социологической школы культурологи.
10. Идеино-методологические основания выстраивания типологии культур.
11. В чем состоит преемственность как закономерность развития культуры.
12. Назовите социальные институты культуры и их функции.
13. Каковы основные черты современной мировой культуры
14. Покажите взаимосвязь культуры и глобальных проблем современности
15. Покажите междисциплинарные связи культурологии.
16. Историческая типология культур и теория локальных цивилизаций.
17. Покажите значение традиций на современном этапе развития общества.
18. Этническая культура и ее развитие в многонациональном государстве.
19. Дилемма «Запад» и «Восток» как цивилизационные типы.
20. Покажите своеобразие культуры России в ее историческом развитии.
21. Православие и его роль в становлении русской культуры.
22. Охарактеризуйте современную социокультурную ситуацию в России.
23. «Серебряный век» в истории русской культуры.
24. Законы истории и развитие культуры. Доиндустриальная, индустриальная и постиндустриальная культур
25. Сущность культуры.
26. Возможные подходы к изучению культуры и содержание понятия культура.
27. Культура и цивилизация: их соотношение.
28. Место идеи культурного прогресса в теориях циклического развития культуры (Н. Данилевский, О. Шпенглер, П. Сорокин, А. Тойнби).
29. Типология культуры.
30. Массовая и элитарная культура: их соотношение и взаимодействие.
31. Молодежные субкультуры.
32. Условия возникновения культуры.
33. Проблема зарождения религиозных представлений и искусства.
34. Формы первобытных религиозных верований.
35. Просветительство как явление культуры.
36. Проблема определения типа русской культуры.
37. Проблема русского классического наследия, преемственности культуры и её сохранения.
38. Дискретность как характерная особенность развития русской культуры.
39. Язычество как форма мировоззрения восточных славян.
40. Культура Киевской Руси как часть европейской христианской культуры.
41. Культурологические аспекты крещения Руси.
42. Культура Византии и её влияние на культурные традиции Руси.
43. Особенности влияния православия на быт и нравы Руси.
44. Социокультурные последствия татарского владычества.
45. Органическое единство культуры Московского царства.
46. Социокультурное значение русского религиозного раскола XVII в.
47. Характер и особенности русского Просвещения.
48. Уникальность и трагизм русской интеллигенции.
49. Роль и значение литературы в русской культуре XIX в.
50. «Серебряный век» русской культуры.
51. Проблемы художественного творчества в системе культуры.
52. «Мир искусства» и его место в русской литературе.
53. Революция и культура.
54. Инакомыслие в культуре советского времени.
55. Культура русского зарубежья.
56. Советская культура: мифы и реальность.

57. Экологическая культура.
58. Научно-технический прогресс и его значение для современной культуры.
59. Массовая культура: основные тенденции и проблемы.
60. Культура постмодернизма.

Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

А). Вопросы и задания к контрольной работе:

Тема 1. Культура как предмет культурологии.

План:

1. Понятие культуры, сущность, структура и основные функции культуры.
2. Культурология как гуманитарная наука.
3. Источники изучения культурологии.

Тема 2. Основные школы и концепции культурологии.

План:

1. Общественно-историческая школа.
2. Натуралистическая школа.
3. Социологическая школа.
4. Символическая школа.

Тема 3. Русская культурологическая мысль.

План:

1. Культурологическая концепция П.Я. Чаадаева.
2. Концепция «культурно-исторических» типов Н.Я. Данилевского.
3. Проблемы культуры в трудах Н.А.Бердяева.

Тема 4. Культура как система.

План:

1. Структурная целостность культуры.
 - 1.1. Материальная и духовная стороны культуры. Человек - системообразующий фактор в развитии культуры.
 - 1.2. Культура как нормативно-ценностная и познавательная деятельность.
2. Многогранность культуры как системы.
 - 2.1. Предназначение культуры.
 - 2.2. Взаимодействие природы и культуры. Экологическая культура деятельности человека.
 - 2.3. Взаимодействие культуры и общества.
 - 2.4. Миф, религия, искусство и наука как основополагающие институты культуры.

Тема 5. Ценности, нормы, обычаи и традиции.

План:

1. Понятие ценности. Ценностная система.
2. Формирование ценностей. Общечеловеческие ценности.
3. Понятие культурной нормы и виды норм.
4. Обычаи и традиции.

Тема 6. Материальная и духовная культура.

План:

1. Понятие и сущность материальной культуры.
2. Содержание духовной культуры.

3. Материальная и духовная деятельность как содержание культуры.

Тема 7. Организационная культура и культура предпринимательства.

План:

1. Понятие культуры предприятий. Ценностный аспект организационной культуры.
2. Основные элементы и особенности функционирования знаково-символической системы на предприятии.
3. Типология организационной культуры. Состояние организационной культуры на российских предприятиях (желательно на примере предприятия, на котором работаете).

Тема 8. Массовая и элитарная культура.

План:

1. Понятие, исторические условия и этапы становления массовой культуры.
2. Специфические функции массовой культуры.
3. Элитарная концепция культуры.

Тема 9. Социальные институты культуры.

План:

1. Понятие социального института культуры.
2. Институционализация как механизм формирования социальных институтов культуры.
3. Виды и функции социальных институтов культуры.

Тема 10. Мораль в системе культуры.

План:

1. Роль морали в жизни человека и общества. Основные принципы и нормы морали.
2. Взаимодействие норм морали и норм права. Основные нравственные понятия: добро и зло, гуманизм, долг, совесть.
3. «Золотое правило» нравственности. Нравственные основы любви, брака и семьи.

Тема 11. Наука как специализированная форма культуры.

План:

1. Специфика научного знания, его отличие от обыденного знания.
2. Структура и основные функции науки.
3. Свобода творчества и нравственная ответственность ученого

Тема 12. Искусство как форма культуры.

План:

1. Понятие искусства и его специфика.
2. Виды искусства и их взаимодействия.
3. Социальные функции искусства.

Тема 13. Понятие цивилизации. Культура и цивилизация.

План:

1. Понятие цивилизации. Концепции цивилизации.
2. Взаимоотношение культуры и цивилизации.

3. Типология цивилизаций.

Тема 14. Взаимоотношения идеологических и гуманистических тенденций в художественной культуре.

План:

1. Понятия «идеология» и «гуманизм» в современной социальной философии и культурологии.
2. Взаимоотношения идеологических и гуманистических тенденций в современном художественном процессе. Общечеловеческое в системе художественной культуры.
3. Эволюция взглядов на взаимоотношение идеологических и гуманистических тенденций.

Тема.15. Миф как господствующая культурная форма архаического общества.

План:

1. Понятие мифа. Характерные особенности мифа.
2. Миф и обряд. Миф и религия. Миф и современное сознание.
3. Ранние формы религии. Тотемизм. Табу. Магия. Фетишизм. Анимизм.

Тема 16. Особенности первобытного типа культуры.

План:

1. Синкретизм первобытной культуры и основные схемы ее классификации.
2. Язык как начало культурного процесса.
3. Способы существования веры: миф, ритуал, образ, табу.
4. Первобытное искусство.

Тема 17. Культура Древнего Востока (Египет и Двуречье).

План:

1. Особенности культуры Древнего Востока.
2. Периодизация развития культуры Древнего Египта. Научные достижения египтян.
3. Основные достижения культуры Древней Месопотамии.

Тема 18. Индо-буддийский тип культуры.

План:

1. Мировоззренческие принципы индуизма, брахманизма, буддизма.
2. Система ценностей индо-буддийской культуры.
3. Художественная практика и научное знание в системе индо-буддийской культуре.

Тема 19. Конфуцианско-даосистский тип культуры.

План:

1. Основные этапы развития и достижения культуры Древнего Китая.
2. Система ценностей конфуцианского типа культуры.
3. Даосизм и его влияние на древнекитайскую культуру.

Тема 20. История античной культуры.

План:

1. Характерные черты древнегреческой культуры.
2. Эпоха эллинизма и ее эстетические особенности.
3. Основные доминанты древнеримской культуры.

Тема 21. Христианство как духовный стержень европейской культуры.

План:

1. Исторические предпосылки христианства.
2. Коренное отличие христианства от языческих верований.
3. Основы христианской веры.
4. Значение христианства для развития европейской культуры.

Тема 22. Византийская культура.

План:

1. Особенности византийской культуры.
2. Ранневизантийская культура. Борьба иконоборства с иконопочитанием.
3. Развитие культуры Византии в X-XII веках. Византийский гуманизм.

Тема 23. Культура Западной Европы в средние века.

План:

1. Периодизация средневековой культуры.
2. Христианство - фундамент духовной культуры Средневековья.
3. Научная культура в средние века.
4. Художественная культура Средневековой Европы.

Тема 24. Ислам как духовная основа восточной культуры.

План:

1. Ислам как основа арабо-мусульманской цивилизации.
2. Система мусульманских ценностей. Шариат - свод морали, права и бытовых предписаний.
3. Особенности художественной культуры ислама.

Тема 25. Культура западно-европейского Возрождения.

План:

1. Гуманизм - ценностная основа культуры Возрождения.
2. Отношение к античной и средневековой культуре.
3. Особенности художественной культуры Ренессанса.

Тема 26. Реформация и ее культурно-историческое значение.

План:

1. Культурно-исторические условия и предпосылки Реформации.
2. Духовная революция Мартина Лютера.
3. Свобода и разум в протестантской культуре.

Тема 27. Культура эпохи Просвещения.

План:

1. Историческая обусловленность эпохи Просвещения.
2. Национальная специфика культуры Просвещения.
3. Расцвет театральной и музыкальной культуры.
4. Специфика культуры российского Просвещения.

Тема 28. Западно-европейская культура XIX века.

План:

1. Формирование и развитие общественного сознания, основных философских направлений, культурологических концепций.
2. Реорганизация системы образования и науки.
3. Расширение технического оснащения художественной культуры.

Тема 29. Культура Европы рубежа XIX-XX веков.

План:

1. Решающие открытия в области науки, техники и искусства.
2. Различия творческого процесса в науке и искусстве.
3. Нобелевские премии и Нобелевские лауреаты.

Тема 30. Кризис культуры XX века и пути его преодоления.

План:

1. Социокультурная ситуация XX века.
2. Противоречия между человеком и машиной как источник кризиса культуры.
3. Диалог культур как средство преодоления их кризиса.

Тема 31. Художественная культура XX века: модернизм и постмодернизм.

План:

1. Мирозренческие основания модернистского искусства.
2. Многообразие видов и форм художественной культуры модернизма.
3. Попытки создания синтетических форм искусства.
4. Постмодернизм: Углубление эстетических элементов XX века.

Тема 32. Основные подходы к анализу и оценке русской культуры.

План:

1. Основные особенности и социально-исторические условия формирования русской культуры.
2. Место и роль русской культуры в мировой культуре. Система ценностей русской культуры.
3. Русская культура как тип цивилизации. Проблемы и противоречия культурного развития России.

Тема 33. Становление культуры России.

План:

1. Языческая культура восточных славян.
2. Принятие христианства и его значение в формировании русской культуры.
3. Культура Киевской Руси.

Тема 34. Древнерусские художественные центры.

План:

1. Художественная культура Киева, Владимиро-Суздаля, Новгорода Москвы.
2. Жизнь и труд художника: Феофан Грек, Андрей Рублев, Дионисий.

Тема 35. Роль русской православной церкви в становлении и укреплении Российского государства в XIV-XVI веках.

План:

1. Православная церковь как идейный вдохновитель национально-освободительного движения.
2. Становление русской национальной церкви.
3. Роль церкви в формировании российской государственности.
4. Идеологическое обновление миссии Московского царства.

Тема 36. Расцвет российской культуры.

План:

1. Культура Московского царства (XIV-XVII веков).
2. Культура императорской России в XVIII веке.
3. Уникальность и универсальность культуры России XIX века.

Тема 37. «Серебряный век» российской культуры.

План:

1. Особенности русской культуры на «стыке веков».
2. Художественная культура «серебряного века».

Тема 38. Образование и наука в дореволюционной России.

План:

1. Состояние знаний к началу Петровской эпохи.
2. Историко-культурное значение Петровских реформ.
3. Реформы школьной системы в XIX веке. Расширение социальной базы образования.
4. Успехи естественных и социальных наук.

Тема 39. Советский период развития культуры России.

План:

1. Первое послеоктябрьское десятилетие в развитии культуры России.
2. Тоталитаризм и культура (30-50-е годы).
3. Социокультурная ситуация 60-70-х годов XX века в России.
4. Советская культура 80-х годов XX века.

Тема 40. Охрана национального культурного наследия.

План:

1. О преемственности в освоении культуры. Организационные основы охраны национального культурного наследия.
2. Русская усадьба - важнейшая часть культурного наследия.
3. Возрождение религиозно-культурной культуры. Малые города России.
4. Судьба национальных художественных промыслов и ремесел России.

Б) Тестирование

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

ТЕСТ 1

1. Термином «эллинизм» обозначают определенный «греко-восточный синкретизм», явившийся результатом:
 - a) постоянных войн греков со своими соседями
 - b) переселения греков в XII-XIII вв. до н.э.
 - c) Пелопонесских войн 431-404 гг. до н.э.
 - d) союзничества греков и римлян
 - e) завоевания Александра Македонского
2. Когда зародилось кино в России?
 - a) в 1902 г.
 - b) в 1905 г.
 - c) в 1908 г.
 - d) в 1910 г.
 - e) в 1912 г.

3. Как называется процесс, благодаря которому культура передается от предшествующих поколений к последующим через научение?
- образовательный процесс
 - дидактический процесс
 - культурная трансмиссия
 - культурная преемственность
 - культурная ассимиляция
4. Как называется комплекс предметов, природных явлений, включенных в культурный оборот данного народа, а также представления о нормах, целях и духовных детерминантах деятельности?
- ценности техники
 - ценности нравственные
 - ценности художественные
 - ценности научные
 - ценности культуры
5. Как называется элемент смеховой культуры, тонкая скрытая насмешка или иносказание, когда слово или высказывание приобретают в контексте речи значение, противоположное буквальному смыслу, отрицающее его или ставящее под сомнение?
- сатира
 - юмор
 - анекдот
 - ирония
 - все, кроме а)
6. Выберите верное, на Ваш взгляд, суждение о соотношении культурологии и философии:
- философия является методологией по отношению к культурологии
 - философия и культурология – тождественные понятия
 - культурология – непременная и обязательная часть философии
 - культурология – особая философия, а именно философия культуры
 - все, кроме г)
7. Назовите единственное женское божество в древнерусском языческом пантеоне:
- Ярило
 - Симагл
 - Мокошь
 - Сварог
 - Стрибог
8. Как понимается категория «субкультура» в культурологии?
- одна из разновидностей антикультуры
 - автономная культура определенной социальной группы
 - культура элитарных слоев общества
 - культура низов общества
 - культура масс
9. Найдите правильное определение понятия «культурные универсалии»:
- базовые ценности, присущие всем типам культур
 - ценности, характерные для духовной культуры
 - базовые ценности, присущие доминирующей культуре
 - базовые ценности, присущие материальной культуре
 - ценности, присущие субкультуре
10. Как называются смыслы, представления, знания, художественные образы, нравственные и религиозные мотивы деятельности, приобретающие в данной культуре позитивно-оценочное значение?
- ценности духовные
 - ценности социальные
 - ценности материальные
 - ценности культуры
 - ничего из перечисленного

11. Как называется направление в западноевропейском искусстве XVI в., отразившее кризис гуманизма, для которого характерны утверждение неустойчивости, трагические диссонансы, власть сверхъестественных сил, субъективизм?
- антисиментизм
 - маньеризм
 - куртуазность
 - фовизм
 - реализм
12. В чем заключается гуманистическая тенденция в духовной культуре Возрождения?
- демонстрация достоинства простого человека в пластическом искусстве Возрождения
 - обращение к культуре современного художникам общества
 - демонстрация красоты человеческого тела
 - обращение к человеку как высшему началу бытия вера в его возможности, волю и разум
 - ничего из нижеперечисленного
13. Назовите хронологические рамки эпохи Возрождения для большинства стран Европы:
- XIII-XVII вв
 - XIV-XVI вв.
 - XIV-XVII вв.
 - XV-XVIII вв.
 - XV-XVII вв.
14. Как называют движение молодежи, возникшее в конце 70-х гг., объявившее себя охранителем социального порядка и противостоящее анархическим, разрушительным влияниям ряда молодежных субкультур?
- рокеры
 - теды
 - панки
 - хиппи
 - битники
15. Как называется непрофессиональная, анонимная, коллективная культура, включающая мифы, легенды, сказания, эпос, былины, сказки, песни, танцы?
- народная культура
 - художественная самодеятельность
 - народное творчество
 - художественные промыслы
 - массовая культура
16. Исторический период в становлении культурологии как области научного знания продолжался:
- с 1800 по 1860 гг.;
 - с 1860 по 1895 гг.;
 - с 1895 по 1925 гг.
 - с 1805 по 1870 гг.;
 - с 1825 по 1835 гг.;
17. Выберите правильное высказывание:
- Культурология — интегративная дисциплина, изучающая содержание общественной жизнедеятельности людей;
 - Культурология — система наук о природе и обществе;
 - Культурология — область естественнонаучного знания;
 - Культурология — система наук о эмоциях;
 - Культурология — область универсального знания.
18. Кто является автором концепции "пассионарности"?
- А. Тойнби;
 - Ф. Ницше;
 - П. Тейяр де Шарден;

- d) Л. Гумилев;
- e) П.Я Чаадаев;

19. Что означает термин "античность"?

- a) греко-римская древность (история и культура Древней Греции и Древнего Рима);
- b) термин, равнозначный русскому "древность";
- c) термин "античность" употребляется в обоих смыслах: в узком ("а") и широком ("б").

20. Какой из элементов культуры выполняет функцию описания, объяснения и прогнозирования процессов и явлений действительности на основе объективных законов?

- a) мифология;
- b) наука;
- c) религия;
- d) техника;
- e) искусство.

ТЕСТ 2

1. Как называется синтез культур различных слоев, групп и классов исторически сложившейся общности людей, характеризующийся единством территории и экономической жизни?

- a) народная культура
- b) региональная культура
- c) национальная культура
- d) культурно-национальная автономия
- e) все, кроме в)

2. Как называется общность образной системы, средство художественной выразительности, существующее в культуре определенной эпохи, страны, а также в сложившихся жанрах, видах и течениях искусства?

- a) образец
- b) стереотип
- c) норма
- d) стиль
- e) все, кроме б)

3. Назовите представителя экзистенциалистской концепции культуры

- a) К. Ясперс
- b) Э.Фромм
- c) К. Юнг
- d) Э. Гуссерль
- e) П. Сорокин

4. Выберите правильное понимание термина «золотое сечение»:

- a) один из видов построения сюжета в художественном произведении
- b) один из основных художественных приемов в современном сюрреализме
- c) способ плоскостного построения художественного произведения
- d) математическое отношение пропорций, когда целое так относится к своей большей части, как большая к меньшей
- e) ничего из перечисленного

5. Как называется концепция культуры, построенная на критике «массовой культуры» и «одномерного человека» в условиях растущей стандартизации жизни западного общества середины XX века?

- a) морфология культуры
- b) теология культуры
- c) марксистская
- d) Франкфуртская школа
- e) общественно-историческое направление

6. Как называется концепция культуры, которая утверждает, что каждая культура строго локальна, самобытна, не передает своих начал другим, движется по замкнутому кругу, внутри него эволюционирует, подобно живому организму, проходя стадии возмужания, зрелости, дряхления и гибели?

- a) культурантропологии
- b) морфологии культуры

- c) культурологическая
- d) культурно-исторических типов
- e) культурфилософии

7. Какая из выделенных культур относится к историческому типу культуры?

- a) материальная
- b) средневековая
- c) городская
- d) сельская
- e) народная

8. О. Шпенглер полагал, что каждая культура в своем развитии проходит несколько этапов. Назовите их:

- a) первобытный, рабовладельческий, феодальный, капиталистический
- b) рождение, кризис, возрождение, расцвет
- c) весна, лето, осень, зима
- d) дописьменный, письменный, экранный
- e) расцвет, кризис, возрождение

9. Как называется система нормативных отношений между людьми или организациями, сформированная в процессе социального взаимодействия, заключенная и регулируемая фиксированными нормами, обязательствами к исполнению и охраняемая государством?

- a) правовая культура
- b) гражданская культура
- c) правосознание
- d) законопослушность
- e) законы

10. Назовите основных представителей теории культурно-исторических типов и круговорота локальных цивилизаций в исследовании культуры:

- a) К. Брейзиг, Л. Фробениус
- b) П. Сорокин, Г. Зиммель
- c) Э. Гуссерль, К. Юнг
- d) М. Шелер, Н. Гартман
- e) Н. Данилевский, А. Тойнби

11. Чем характеризуется атеизм?

- a) неверием во вмешательство Бога в земные дела
- b) воинственной непримиримостью к религии
- c) равнодушием к религии
- d) неверием в Бога, отрицанием его существования
- e) все, кроме в)

12. Как называется сознательное заимствование мифологических мотивов и перенесение их в мир современной художественной культуры?

- a) анахронизм
- b) плагиат
- c) мифологема
- d) антиисторизм
- e) ничего из перечисленного

13. Как называется один из методов изучения культуры, связанный с рассмотрением того или иного культурного феномена в контекстах его пространственно-временных изменений?

- a) сравнительно-исторический
- b) историко-типологический
- c) структурно-функциональный
- d) историко-генетический
- e) общественно-исторический

14. Как называется идейно-художественное направление в европейской культуре конца XVIII-начала XIX вв., отразившее разочарование в итогах Французской революции, т.е. закономерностей функционирования культуры в обществе?

- a) романтизм
- b) сентиментализм
- c) рационализм
- d) примитивизм
- e) консерватизм

15. Как называется концепция культуры, в которой утверждается, что культура символически кодирует реальность, создавая универсальные образцы поведения и мышления, посредством которых осуществляется социализация человека?

- a) психоаналитическая
- b) игровая
- c) символистская
- d) экзистенциалистская
- e) социологическая

16. Исторический период в становлении культурологии как области научного знания продолжался:

- a) с 1800 по 1860 гг.;
- b) с 1860 по 1895 гг.;
- c) с 1895 по 1925 гг.
- d) с 1805 по 1870 гг.;
- e) с 1825 по 1835 гг.;

17. Выберите правильное высказывание:

- a) Культурология — интегративная дисциплина, изучающая содержание общественной жизнедеятельности людей;
- b) Культурология — система наук о природе и обществе;
- c) Культурология — область естественнонаучного знания;
- d) Культурология — система наук о эмоциях;
- e) Культурология — область универсального знания.

18. Кто является автором концепции "пассионарности"?

- a) А. Тойнби;
- b) Ф. Ницше;
- c) П. Тейяр де Шарден;
- d) Л. Гумилев;
- e) П.Я Чаадаев;

19. Что означает термин "античность"?

- a) греко-римская древность (история и культура Древней Греции и Древнего Рима);
- b) термин, равнозначный русскому "древность";
- c) термин "античность" употребляется в обоих смыслах: в узком ("а") и широком ("б").

20. Какой из элементов культуры выполняет функцию описания, объяснения и прогнозирования процессов и явлений действительности на основе объективных законов?

- a) мифология;
- b) наука;
- c) религия;
- d) техника;
- e) искусство.

ТЕСТ 3

1. Как называется в культурологии заимствование высших образцов одной культуры у другой без глубокого их внутреннего усвоения и насущной необходимости в них?

- a) аккультурация
- b) трансферт
- c) плагиат
- d) инкультурация
- e) раритет

2. Как называется осознание, оценка представителями своего знания, интересов, идеалов и мотивов деятельности, целостная оценка себя как субъекта общественного развития?

- a) национальное самосознание
- b) субъективное самосознание
- c) рефлексия
- d) менталитет
- e) идеология

3. Какая из эпох исторической эволюции человечества в условиях культурно-исторической периодизации, утвердившейся в общественных науках в XVIII-XIX вв., следует за появлением письменности?

- a) первобытность
- b) дикость
- c) варварство
- d) формация
- e) цивилизация

4. Кто из ученых в своих работах впервые употребил термин «культура»?

- a) Я. Аделунг
- b) И. Гердер
- c) С. Пуфендорф
- d) В. Даль
- e) Э. Тайлор

5. Немецкий философ Ф. Ницше пришел к выводу, что культура возможна только в сочетании и равновесии двух начал. Назовите их:

- a) творческое и догматическое
- b) светское и религиозное
- c) дионисийское и апполоновское
- d) мужское и женское
- e) человек и природа

6. Как называется процесс преобразования и переключения психической энергии аффективных влечений человека на цели социальной и культурной деятельности, в том числе художественного творчества?

- a) амбивалентность
- b) пассионарность
- c) катарсис
- d) эмоции
- e) сублимация

7. Когда началось широкое использование понятия «культура»?

- a) XVIII в.
- b) XVI в.
- c) XVII в.
- d) XIX в.
- e) конец XVI- начало XVII вв.

8. Назовите понятие, которое используется для обозначения упадочных, кризисных явлений в политике, искусстве, проявляющихся во взглядах человека на жизнь, в его поведении и нравах:

- a) кризис
- b) декаданс
- c) коллапс
- d) стагнация
- e) все, кроме в)

9. Как называются формы, знаки, символы, тексты, которые позволяют людям вступать в коммуникативные связи, ориентироваться в пространстве и времени культуры?

- a) диалог культур
- b) категории культуры
- c) языки культуры
- d) средства общения
- e) культурные нормы

10. Как называется объединение различных культурных черт в доминирующую модель или центральную тему, устойчиво проявляющуюся в изучении культуры?

- a) инкультурация

- b) конфигурация культурная
- c) синтез культур
- d) интеграция культур
- e) ничего из перечисленного

11. Как называется совокупность художественных ценностей, исторически определенная система их воспроизведения и функционирования в обществе?

- a) светская культура
- b) художественная культура
- c) элитарная культура
- d) массовая культура
- e) гуманитарная культура

12. Как называется направление в культурологии первой половины XX в., поставившее своей целью выяснение того, как функционируют в культуре ее составные части в отношении друг к другу и целому?

- a) структурализм
- b) эволюционизм
- c) функционализм
- d) символизм
- e) ничего из перечисленного

13. Как называется развитие умственных способностей, которое дает возможность человеку сознательно и целенаправленно осваивать духовные ценности, не только необходимые ему для профессиональной деятельности, но и развивающие его интеллект и духовные способности?

- a) мироощущение
- b) мировосприятие
- c) философская культура
- d) интеллектуальная культура
- e) мировоззрение

14. Как называется направление в культурологии, которое возникло в эпоху Просвещения и выступило против догматизма и шаблонного отношения к достижениям культуры его основные представители Ж.-Ж. Руссо и Ф. Ницше?

- a) культурная оппозиция
- b) конфигурация культурная
- c) культурный нигилизм
- d) критика культуры
- e) контркультура

15. Назовите одну из символических и наиболее динамичных форм духовной культуры, осваивающую мир посредством системы образов и опирающуюся на мир красоты:

- a) мораль
- b) наука
- c) искусство
- d) религия
- e) право

16. Исторический период в становлении культурологии как области научного знания продолжался:

- a) с 1800 по 1860 гг.;
- b) с 1860 по 1895 гг.;
- c) с 1895 по 1925 гг.
- d) с 1805 по 1870 гг.;
- e) с 1825 по 1835 гг.;

17. Выберите правильное высказывание:

- a) Культурология — интегративная дисциплина, изучающая содержание общественной жизнедеятельности людей;
- b) Культурология — система наук о природе и обществе;
- c) Культурология — область естественнонаучного знания;
- d) Культурология — система наук о эмоциях;
- e) Культурология — область универсального знания.

18. Кто является автором концепции "пассионарности"?
- А. Гойнби;
 - Ф. Ницше;
 - П. Тейяр де Шарден;
 - Л. Гумилев;
 - П.Я Чаадаев;
19. Что означает термин "античность"?
- греко-римская древность (история и культура Древней Греции и Древнего Рима);
 - термин, равнозначный русскому "древность";
 - термин "античность" употребляется в обоих смыслах: в узком ("а") и широком ("б").
20. Какой из элементов культуры выполняет функцию описания, объяснения и прогнозирования процессов и явлений действительности на основе объективных законов?
- мифология;
 - наука;
 - религия;
 - техника;
 - искусство.

Тест 4

1. Что означает в переводе на русский язык латинское слово, от которого получила свое название наука культурология?
- очеловечивание;
 - обработка, возделывание;
 - украшение, развлечение;
 - все перечисленное выше.
2. Какие религии относятся к мировым?
- зороастризм, синтоизм, даосизм;
 - буддизм, христианство, индуизм;
 - ислам, кришнаизм, бахаизм;
 - иудаизм, конфуцианство, мусульманство;
 - православие, католицизм, протестантизм.
 - буддизм, христианство, ислам.
3. Кто из мыслителей является основоположником учения о существовании «локальных цивилизаций»?
- Н.Бердяев;
 - Э.Тайлор;
 - О.Шпенглер;
 - все перечисленные.
4. В каком смысле употребляется в научной литературе понятие "вторая природа"?
- общество;
 - культура;
 - техника;
 - образование.
5. О какой только человеку присущей способности идет речь в (приведенном ниже отрывке. "...приобретенная сознанием способность сосредоточиться на самом себе и овладеть самим собой как (предметом, обладающим своей специфической устойчивостью и (своим специфическим значением, — способностью не просто познавать, а познавать самого себя; не просто знать; а знать, что знаешь" (П. Тейяр де Шарден)?)
- синкретизм;
 - рефлексия;
 - абстракция;
 - логика.
6. Назовите имя американского социолога русского происхождения, автора концепции социокультурной динамики и исследователя социальной стратификации, который также занимался проблемой типологии культур?
- Н. Бердяев;
 - Н. Данилевский;
 - П. Сорокин;
 - А. Лосев.
7. Какому из понятий соответствует следующее определение: "Нерасчлененность, слитность искусства, мифологии, религии, характеризующая первоначальное состояние первобытной культуры"?
- анимизм;

- b) фетишизм;
 - c) синкретизм;
 - d) тотемизм.
8. Что означает понятие "цивилизация"?
- a) уровень общественного развития;
 - b) ступень общественного развития, следующая за варварством;
 - c) синоним культуры;
 - d) данное понятие используется в научной литературе во всех вышеперечисленных смыслах в зависимости от контекста и взглядов автора.
9. Как называется сочинение немецкого философа и историка О. Шпенглера, в котором он излагает свои взгляды на культуру?
- a) "Феномен человека";
 - b) "Недовольство культурой";
 - c) "Закат Европы";
 - d) "Три лика культуры".
10. Что такое архетипы?
- a) типы архаической культуры;
 - b) прообразы, составляющие содержание коллективного бессознательного в концепции К. Юнга;
 - c) типы мыслительных процессов;
 - d) все перечисленное.
11. Как называется процесс возникновения и развития человека как социокультурного существа?
- a) аккультурация;
 - b) антропоморфизм;
 - c) антропосоциогенез.
12. Кто из мыслителей выделял исторический период (800 - 200 гг. до н.э.), являющийся "ферментом, связывающим человечество в рамках единой мировой истории", "масштабом, позволяющим нам отчетливо видеть историческое значение отдельных народов для человечества в целом"?
- a) О. Шпенглер;
 - b) А. Тойнби;
 - c) П. Сорокин;
 - d) Н. Данилевский;
 - e) К. Ясперс.
13. Что изучает синергетика?
- a) динамические процессы в открытых, неравновесных, нелинейных системах;
 - b) знаки и знаковые системы;
 - c) проблемы культурных коммуникаций.
14. Понятие "ноосфера", введенное в научный обиход В.И. Вернадским, это:
- a) тропосфера и стратосфера;
 - b) оболочка Земли, идущая за атмосферой;
 - c) новое эволюционное состояние биосферы, при котором разумная деятельность человека становится решающим фактором ее развития;
 - d) открытое космическое пространство.
15. Что такое искусство?
- a) уровень, ступень общественного развития, материальной и духовной культуры;
 - b) совокупность материальных ценностей, которыми обладает то или иное общество, находящееся на определенной стадии развития;
 - c) неотъемлемая составная часть духовной культуры, специфический род духовного освоения человеком действительности, формирующий и развивающий его способности творчески преобразовывать окружающий мир и самого себя по законам красоты.
16. Исторический период в становлении культурологии как области научного знания продолжался:
- a) с 1800 по 1860гг.;
 - b) с 1860 по 1895гг.;
 - c) с 1895 по 1925 гг.
17. Выберите правильное высказывание:
- a) Культурология — интегративная дисциплина, изучающая содержание общественной жизнедеятельности людей;
 - b) Культурология — система наук о природе и обществе;
 - c) Культурология — область естественнонаучного знания.
18. Кто является автором концепции "пассионарности"?
- a) А. Тойнби;
 - b) Ф. Ницше;
 - c) П. Тейяр де Шарден;

- d) Л. Гумилев.
19. Что означает термин "античность"?
- a) греко-римская древность (история и культура Древней Греции и Древнего Рима);
 - b) термин, равнозначный русскому "древность";
 - c) термин "античность" употребляется в обоих смыслах: в узком ("а") и широком ("б").
20. Какой из элементов культуры выполняет функцию описания, объяснения и прогнозирования процессов и явлений действительности на основе объективных законов?
- a) мифология;
 - b) наука;
 - c) религия;
 - d) техника.

КЛЮЧИ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ:

тест 1

1е, 2 с, 3 с, 4 е, 5 d, 6 а, 7с, 8b, 9а, 10а, 11b, 12с, 13 е, 14b, 15а; 16с; 17а; 18d; 19с; 20b.

тест 2

1с, 2d, 3а, 4d, 5d, 6d, 7b, 8с, 9а, 10е, 11d, 12с, 13d, 14d, 15а; 16с; 17а; 18d; 19с; 20b.

тест 3

1b, 2а, 3 е, 4с, 5с, 6е, 7а, 8b, 9с, 10b, 11b, 12с, 13d, 14d, 15с; 16с; 17а; 18d; 19с; 20b.

тест 4

1b; 2f; 3с; 4b; 5b; 6с; 7с; 8d; 9с; 10b; 11с; 12е; 13а; 14с; 15с; 16с; 17а; 18d; 19с; 20b.

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Культурология

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины без дополнений и изменений по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Разработчик: к. филос. н. доц.



Н.В.Ситкевич

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Вент

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



Рабочая программа дисциплины

Механика

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и
производства»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения заочная

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (кн):

НИ РХТУ
(наименование)

к.т.н., доцент



/Бегова А.В./

(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Оборудование химических производств

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой,

д.т.н., профессор



/Сафонов Б.П./

(подпись)

Эксперт:

НИ РХТУ
(наименование)

зав. кафедрой АПП, д.т.н., профессор



/Вент Д.П./

(подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент



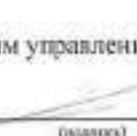
/Стекольников А.Ю./

(подпись)

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор



/Кизим Н.Ф./

(подпись)

« 31 » 08 2017г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 октября 2015 г. N 1081;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", направленность (профиль) "Автоматизация технологических процессов и производств" (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям ФГОС ВО утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является познание основных законов механики, понятий о методах, с помощью которых изучается движение механических систем и равновесие твердых тел, применение полученных знаний к решению задач механики.

Задачи преподавания дисциплины:

- изучение основных понятий, задач и законов механики;
- приобретение знаний о типовых вариантах конструкций и критериях работоспособности деталей и узлов оборудования;
- приобретение знаний о правилах и нормах конструирования деталей оборудования;
- выработка умений и навыков выбора наиболее рациональных материалов, форм, размеров и способов изготовления типовых деталей и узлов машин.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Механика относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 5 семестре, на 3 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Физика, Математика, Инженерная и компьютерная графика и др.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-5	- способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: - основные понятия и законы механики; Уметь: - применять полученные знания к решению основных задач механики; Владеть: - методами механики применительно к расчетам технических объектов.
ПК-7	- способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем	Знать: - базовые информационные ресурсы по методикам расчёта элементов машин и механизмов различного функционального назначения, связанных с автоматизацией производств Уметь: - использовать современные технологии накопления информации в области автоматизации расчёта элементов машин и механизмов Владеть: - навыками разработки обобщенных автоматизированных систем обработки результатов расчёта элементов машин и механизмов
ПК-35	- способностью составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту	Знать: - методы расчета и проектирования типовых деталей и узлов машин Уметь: - использовать методы расчета и проектирования деталей и узлов машин Владеть: - методами расчета и конструирования работоспособных деталей и узлов с учетом необходимых материалов

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **216** часов или **6** зачетные единицы (з.е).

1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»).

Вид учебной работы	Всего час.	Семестр (ы) час
		5
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	20	20
Контактная работа,	20	20
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические занятия	6	6
Лабораторные работы	6	6
Самостоятельная работа (всего)	192	192
В том числе:	-	-
Контрольные работы (КР №1 и №2)	60	60
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	2	2
Изучение разделов дисциплины	30	30
Подготовка к практическим занятиям	30	30
Подготовка к лабораторным работам	30	30
Подготовка к защите контрольных работ	20	20
Подготовка к тестированию	20	20
Промежуточная аттестации (зачет с оценкой)	4	4
Общая трудоемкость	216	216
час.	6	6
з.е.		

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час.	Практ. зан., час.	Лаб. занятия, час.	СРС, час.	Зачет	Всего, час.	Код формируемой компетенции
1.	Тема 1 Введение. Простые случаи сопротивления. Сложное сопротивление	1	3	1	24		27	ОК-5; ПК-7, ПК-35
2.	Тема 2 Усталостная прочность материалов	1	-	-	24		25,5	ОК-5; ПК-7, ПК-35
3.	Тема 3 Соединения деталей машин	1	2		24		26	ОК-5; ПК-7, ПК-35
4.	Тема 4 Передаточные механизмы. Зубчатые, червячные, ремённые и цепные передачи	1	2	2	24		28	ОК-5; ПК-7, ПК-35
5.	Тема 5 Валы и оси	1	1		24		26	ОК-5; ПК-7, ПК-35
6.	Тема 6 Подшипники	1	-	2	24		27,5	ОК-5; ПК-7, ПК-35
7.	Тема 7 Муфты	1	-	1	24		26,5	ОК-5; ПК-7, ПК-35
8.	Тема 8 Основы конструирования	1	-		24		25,5	ОК-5; ПК-7, ПК-35
9.	Подготовка к зачету					4	4	ОК-5; ПК-7, ПК-35
10.	Всего	8	6	6	192	4	216	ОК-5; ПК-7, ПК-35

5.3. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Простые случаи сопротивления. Сложное сопротивление	Растяжение-сжатие. Сдвиг, кручение. Изгиб. Внутренние силовые факторы. Напряжения. Деформации. Построение эпюр. Расчеты на прочность и жесткость. Геометрические характеристики сечений. Напряженно-деформированное состояние и гипотезы прочности. Косой изгиб. Изгиб с кручением. Внецентренное растяжение – сжатие.
2	Усталостная прочность материалов	Циклические напряжения. Кривая усталости при симметричном цикле. Предел выносливости. Факторы, влияющие на предел выносливости. Определение коэффициентов запаса прочности.
3	Соединения деталей машин	Сварные соединения. Расчет соединений при постоянных нагрузках. Виды соединений. Типы швов. Расчет соединений при переменных нагрузках. Резьбовые соединения. Особенности работы резьбовых соединений. Виды разрушений и основные расчетные случаи. Особенности расчета резьбовых соединений. Шпоночные соединения. Расчет соединений.
4	Передаточные меха-	Зубчатые передачи. Геометрия и кинематика зубчатых передач. Особенности геометрии

	низмы. Зубчатые, червячные, ремённые и цепные передачи	конических колес. Усилия в зацеплении, расчет нагрузки. Виды повреждений передач. Расчет на контактную прочность активных поверхностей зубьев. Расчет зубьев на прочность при изгибе. Материалы, термообработка и допускаемые напряжения для зубчатых колес. Червячные передачи. Геометрический расчет передачи. Кинематика и КПД передачи. Расчет на прочность червячных передач. Материалы, допускаемые напряжения и конструкции деталей передачи. Ременные передачи. Ремни и шкивы. Усилия и напряжения в ремне. Кинематика и геометрия передач. Тяговая способность КПД передач. Расчет ременных передач. Цепные передачи. Цепи и звездочки. Кинематика и быстроходность передач. Усилия в передаче. Расчет цепных передач.
5	Валы и оси	Валы и оси. Назначение, классификация, материалы осей и валов Основные критерии работоспособности, этапы расчета: проектный расчет, проверочный расчет. Расчет валов на выносливость, жесткость.
6	Подшипники	Подшипники качения. Классификация. Конструкции. Основные критерии работоспособности. Подбор подшипников и определение их ресурса. Определение эквивалентной нагрузки. Установка, смазка, уплотнение.
7	Муфты	Муфты. Классификация. Основные типы. Подбор и проверочный расчет.
8	Основы конструирования	Детали корпусов. Уплотнения. Смазочные материалы и устройства. Стадии конструирования и расчета. Основы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Ряды предпочтительных чисел. Допуски размеров. Единица допусков квалитетов. Посадки. Шероховатость поверхности, параметры.

5.4 Тематический план практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Простые случаи сопротивления	2	КР1	ОК-5; ПК-7, ПК-35
2	2	Сложное сопротивление	1	КР1	ОК-5; ПК-7, ПК-35
3	5	Соединения деталей машин	2	КР2	ОК-5; ПК-7, ПК-35
4	6	Передаточные механизмы. Зубчатые, червячные, ремённые и цепные передачи	2	КР2	ОК-5; ПК-7, ПК-35
5	7	Валы и оси	1	КР2	ОК-5; ПК-7, ПК-35
		Всего	6		

5.5 Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Определение основных механических характеристик материалов	1	Отчет. «Защита»	ПК-7, ПК-35
2	6	Изучение конструкций и определение параметров редукторов	2	Отчет. «Защита»	ПК-7, ПК-35
3	8	Изучение конструкций подшипников качения	2	Отчет. «Защита»	ПК-7, ПК-35
4	9	Изучение конструкций муфт	1	Отчет. «Защита»	ПК-7, ПК-35
		Всего:	6		

5.6 Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	<i>Не предусмотрен</i>	
Расчетные задания	<i>Не предусмотрены</i>	
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий.	ПК-7, ПК-35
Подготовка к тестированию и контрольным работам	Определена тематикой тестов и контрольных работ.	ПК-7, ПК-35
Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку	Разделы 1,2,3,4,5, частично.	

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при подготовке к контрольным работам и тестированию.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса (индивидуального опроса);
- контрольных работ;
- тестирования.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в форме проверки контрольных работ и подготовки к практическим занятиям.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача контрольных работ.

Критерии для оценивания устного опроса.

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета с оценкой.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5); - способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7); - способностью составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту (ПК-35)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - основные понятия и законы механики; - базовые информационные ресурсы по методам расчёта элементов машин и механизмов различного функционального назначения, связанных с автоматизацией производств - методы расчета и проектирования типовых деталей и узлов машин
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - применять полученные знания к решению основных задач механики; - использовать современные технологии накопления информации в области автоматизации расчёта элементов машин и механизмов; - использовать методы расчета и проектирования деталей и узлов машин
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - методами механики применительно к расчетам технических объектов; - навыками разработки обобщенных автоматизированных систем обработки результатов расчёта элементов машин и механизмов; - методами расчета и конструирования работоспособных деталей и узлов с учетом необходимых материалов

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля достигается при выполнении обучающимися соответствующих заданий требующих действий, контрольных задач, упражнений

Пример задания для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине

Назовите условия равновесия тела, находящегося под действием сходящейся системы сил?

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции		
		высокий	пороговый	не освоена
1	2	3	4	5
<p>Перечень компетенций</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5); - способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7); - способностью составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту (ПК-35) 	Выполнение лабораторных работ	В полном объеме с оценкой отлично, хорошо	В полном объеме с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Работа на практических занятиях	Активная, с оценкой отлично, хорошо	С оценкой удовлетворительно	Не участвовал
	Выполнение контрольных работ	Отлично, хорошо	Удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Уровень использования дополнительной литературы	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя

*Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Компетенция	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции			
		высокий		пороговый	не сформирована
		оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
Компетенция	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии. 	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены
<p>способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);</p> <p>- способностью участвовать в разработке про-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и законы механики; - базовые информационные ресурсы по методикам расчёта 	<p>Полные ответы на все теоретические вопросы теста.</p> <p>Практические</p>	<p>Ответы по существу на все теоретические вопросы</p>	<p>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста, но</p>	<p>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов</p>

<p>ектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7);</p> <p>- способностью составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту (ПК-35)</p>	<p>элементов машин и механизмов различного функционального назначения, связанных с автоматизацией производств</p> <p>- методы расчета и проектирования типовых деталей и узлов машин</p> <p>Уметь:</p> <p>- применять полученные знания к решению основных задач механики;</p> <p>- использовать современные технологии накопления информации в области автоматизации расчёта элементов машин и механизмов;</p> <p>- использовать методы расчета и проектирования деталей и узлов машин</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами механики применительно к расчетам технических объектов;</p> <p>- навыками разработки обобщенных автоматизированных систем обработки результатов расчёта элементов машин и механизмов;</p> <p>- методами расчета и конструирования работоспособных деталей и узлов с учетом необходимых материалов</p>	<p><i>задания выполнены в полном объеме. Получены правильные значения всех расчетных (определяемых) величин.</i></p>	<p><i>теста. Практические задания выполнены. Допущена неточность в расчете (определении) расчетной величины.</i></p>	<p><i>не имеется доказательств, выводов, обоснований. Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i></p>	<p><i>теста. Решение практических заданий не предложено</i></p>
---	---	--	--	--	---

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе выполнения контрольных работ, при защите лабораторных работ и тестировании. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины осуществляется в ходе зачета с оценкой по дисциплине.

Ниже представлены примеры вопросов, заданий для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины. Полный текст всех контрольных вопросов, задач, билетов приведен в Приложении 2.

Пример вопросов для защиты лабораторной работы: «Изучение конструкций и определение параметров редукторов»

Вопросы:

1. Каково назначение редуктора?
2. Как выражается передаточное число зубчатой передачи через числа зубьев и через угловые скорости (частоты вращения) колёс?
3. Как меняется частота вращения и вращающий момент на валах?
4. Как определяется общее передаточное число многоступенчатого редуктора?

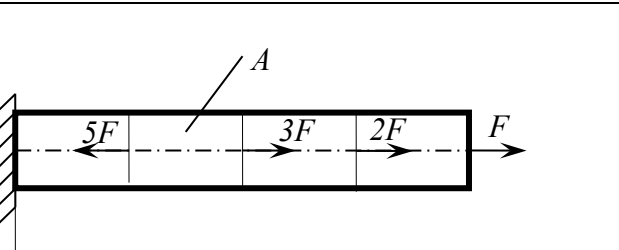
Пример индивидуальных заданий для контрольной работы (КР1)

1. Растяжение (сжатие). Построение эпюр нормальных сил, напряжений и перемещений поперечных сечений.
2. Кручение. Построение эпюр крутящих моментов, наибольших напряжений по длине бруса и углов закручивания. Расчет на прочность.
3. Изгиб. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчет на прочность.

Пример индивидуальных заданий для контрольной работы (КР2)

1. Рассчитать сварное (резьбовое) соединение на прочность.
2. Выполнить кинематический расчет привода и расчёт одной из передач на прочность.
3. Выполнить расчет вала с подбором подшипников.

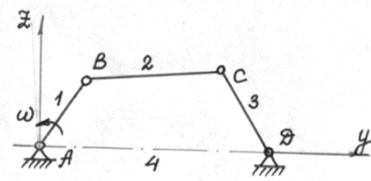
Примеры заданий для тестовых опросов

<p>Пример теста (Т1)</p> <p>Если $F = 10\text{кН}$, площадь поперечного сечения бруса $A = 5\text{см}^2$, то наибольшее по модулю напряжение в МПа равно:</p> <p><input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 100 <input type="checkbox"/> 120</p>	
--	--

Пример теста (Т2)

Брус с площадью поперечного сечения A растягивается осевой силой F . Нормальное напряжение в сечении, наклоненном к поперечному под углом α , равно:

$\sigma_\alpha = \frac{F}{A} \sin^2 \alpha$ $\sigma_\alpha = \frac{F}{A} \cos^2 \alpha$ $\sigma_\alpha = \frac{F}{A} \sin 2\alpha$ $\sigma_\alpha = 0,5 \frac{F}{A} \sin 2\alpha$

<p>Пример теста (Т3) Дайте определение звену 1, которое совершает полный оборот вокруг неподвижной оси</p> <p><input type="checkbox"/> шатун <input type="checkbox"/> кулиса <input checked="" type="checkbox"/> кривошип <input type="checkbox"/> ползун</p>	
---	--

Пример теста (Т4)

В зубчатой цилиндрической прямозубой передаче известны: модуль m , число зубьев шестерни Z_1 , передаточное число u . Межосевое расстояние «а» равно:

$mZ_1(1+u)$ $0,5mZ_1(1+u)$ $2mZ_1(1+u)$ $mZ_1(1-u)$

Пример теста (Т5)

При работе вал червячного колеса испытывает:

- только деформацию растяжения (сжатия)
- только деформацию изгиба
- изгиб и кручение
- кручение, изгиб и растяжение (сжатие)

Пример теста (Т6)

Основным видом разрушения длительно работающих в нормальных условиях подшипников качения являются:

- абразивный износ колец и тел качения
- разрушение колец и тел качения
- усталостное выкрашивание беговой дорожки колец и тел качения

Пример теста (Т7). Основное отклонение размера вала $\varnothing 40s6$ $\left(\begin{matrix} +0,059 \\ +0,043 \end{matrix} \right)$ равно:

0,043мм; 0,059мм; 0,016мм.

Пример билета для зачета с оценкой

БИЛЕТ № 1

по курсу Механика Профиль подготовки «АПП»

1. Подшипники качения. Конструкция. Классификация.
2. Соединения деталей машин. Сварные соединения. Расчет стыковых сварных швов.
3. Задача.

Пояснение: задача выдается преподавателем.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (лабораторными) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерак-

тивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

7.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

7.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

7.6. Реферат

По дисциплине *Механика* выполнение реферата не предусмотрено.

7.7. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных технических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

7.8. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

7.9. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

	Основная литература	Количество студентов	Нужное количество	Количество книг
1	Краткий курс теоретической механики [Текст] : учебник для вузов / С. М. Тарг. - 10-е изд., испр. и доп. - М. : Высш. шк. , 1986. - 416 с.			Да
2	Задачи по теоретической механике [Текст] : учеб. пособ. / И. В. Мещерский ; ред.: В. А. Пальмов, Д. Р. Маркин. - 49-е изд., стереот. - СПб. : Лань, 2008. - 248 с.			Да
	Дополнительная литература			
1	. Сигаев Н.П., Бегова А.В., Зимин А.И., Суменков А.Л. Сборник расчетных заданий по теоретической механике. Учебное пособие для самостоятельной работы студентов. Новомосковск, 2011. - 109 с.			Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

[Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openet.ru>.

Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>.

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/>.

Электронная библиотека кафедры «Оборудование химических производств». URL:

<http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=171>

Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / ВМСС URL: <http://moodle.nirhtu.ru>

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева.

URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus//130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория 108 (корпус 4)	Учебные столы, стулья, доска, мел	приспособлено
Аудитория для проведения лабораторных занятий 117 (корпус 4) практические занятия	Кабинет оборудован учебной мебелью, меловой доской.	приспособлено
Аудитория для самостоятельной работы студентов-350а (ЦИТ)	Экран для проектора Drapen Diplomat; компьютеры - 10 шт. ПК Dell Optiplex 755 (монитор 17"), системный блок, клавиатура, мышь; компьютер преподавателя - 1 шт. Realm MB ASUS AM2 WS Protes/ Athlok 64*2 6000 + / 4 Gb; проектор - Hitachi CP - X 327 разрешение 1024*768; МФУ (принтер - копир - сканер) FS - 1035 MFP/ DP/	приспособлено

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук ACER с оперативной памятью 504 МБ, жестким диском 1 Гб; - с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

- Сканер Epson Perfection 1670 - скорость сканирования (цветн.) ч/б 13 сек (A4, 300dpi); цв. 18 сек (A4, 300dpi);

- Ксерокс Canon FC 210 - копировальный аппарат максимальное разрешение -600x600 dpi, скорость копирования (стр/мин)- 4 стр/мин

- Проектор ACER - портативный, технология 1 x DLP, разрешение 800x600, проекционный коэффициент 1.95 ÷ 1.95 : 1

- Принтер HP LaserJet 1200 - максимальный формат: A4, скорость печати: 14 стр/мин (ч/б A4), время выхода первого отпечатка: 10 с (ч/б), максимальное разрешение для ч/б печати: 1200x1200 dpi

- Экран на треноге Da-line – ширина экрана 1,85 м., высота 1,70 м.

Программное обеспечение

1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7.

Лицензия: [TheNovomoskovskuniversity \(thebranch\) - EMDEPT - DreamSparkPremi-](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vrs=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897)

[umhttp://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vrs=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vrs=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897). Номер учетной записи e5: 100039214

2 Браузер MozillaFireFox (распространяется под лицензией MozillaPublicLicense 2.0 (MPL))

3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.

4 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.

5 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNULGPLlicense)

6 AdobeAcrobatReader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение AcrobatReader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

MathCad Express 3.0 - бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>)

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

В системе Moodle НИ РХТУ по адресу <http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=170> размещены электронные образовательные ресурсы для освоения дисциплины:

1. Учебно-методические материалы

- Регламент дневного и заочного отделения
- 2. Формы учебных материалов
- Титульный лист к контрольным работам для заочников
- Вопросы и задачи к зачету
- 3. Лекции и презентации
- 4. Рекомендованная литература

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Механика

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 6/ 216. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Механика относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 5 семестре, на 3 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Физика, Математика, Инженерная и компьютерная графика и др.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является познание основных законов механики, понятий о методах, с помощью которых изучается движение механических систем и равновесие твердых тел, применение полученных знаний к решению задач механики.

Задачи преподавания дисциплины:

- изучение основных понятий, задач и законов механики;
- приобретение знаний о типовых вариантах конструкций и критериях работоспособности деталей и узлов оборудования;
- приобретение знаний о правилах и нормах конструирования деталей оборудования;
- выработка умений и навыков выбора наиболее рациональных материалов, форм, размеров и способов изготовления типовых деталей и узлов машин.

4. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Простые случаи сопротивления. Сложное сопротивление

Тема 2. Усталостная прочность материалов. Тема 3. Соединения деталей машин

Тема 4. Передаточные механизмы. Зубчатые, червячные, ремённые и цепные передачи

Тема 5. Валы и оси. Тема 6. Подшипники. Тема 7. Муфты. Тема 8. Основы конструирования

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7);
- способностью составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту (ПК-35)

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия и законы механики;
- базовые информационные ресурсы по методикам расчёта элементов машин и механизмов различного функционального назначения, связанных с автоматизацией производств
- методы расчета и проектирования типовых деталей и узлов машин

Уметь:

- применять полученные знания к решению основных задач механики;
- использовать современные технологии накопления информации в области автоматизации расчёта элементов машин и механизмов;
- использовать методы расчета и проектирования деталей и узлов машин

Владеть:

- методами механики применительно к расчетам технических объектов;
- навыками разработки обобщенных автоматизированных систем обработки результатов расчёта элементов машин и механизмов;
- методами расчета и конструирования работоспособных деталей и узлов с учетом необходимых материалов

Приложение 2

Оценочные средства для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины

1. Текущий контроль знаний студентов

А) Защита лабораторных работ:

Работа № 1. Определение основных механических характеристик материалов (1 час)

Вопросы:

1. Что происходит с поперечными размерами бруса при его растяжении и сжатии? Что называется коэффициентом Пуассона, и какие он имеет значения?
2. В каких координатах строится условная диаграмма растяжения?
3. Что называется пределом пропорциональности, пределом упругости, пределом прочности (временным сопротивлением разрыву)?
4. Что называется физическим и условным пределом текучести? Для каких материалов определяется условный предел текучести?
5. Что называется остаточным относительным удлинением образца и остаточным относительным сужением шейки образца? Какое свойство материала они характеризуют?
6. В каких случаях испытания считаются недействительными?
7. Какие механические характеристики можно определить при сжатии мягкой стали, чугуна и дерева?
8. Чем объясняется бочкообразная форма стального образца при сжатии?
9. Чему равен предел прочности при сжатии стали, чугуна?
10. Какие деформации претерпевает стальной образец при сжатии?
11. Почему разрушение чугунного образца при сжатии происходит по наклонным площадкам?
12. Как разрушается чугунный образец во времени?
13. Что такое анизотропия, и каким параметром она характеризуется?
14. Чему равен коэффициент анизотропии для дерева?
15. Как и почему разрушаются деревянные образцы при сжатии вдоль и поперек волокон?

Работа № 2. Изучение конструкций и определение параметров редукторов (2 часа)

Вопросы:

1. Каково назначение редуктора?
2. Как выражается передаточное число зубчатой передачи через числа зубьев и через угловые скорости (частоты вращения) колёс?
3. Как меняется частота вращения и вращающий момент на валах?
4. Как определяется общее передаточное число многоступенчатого редуктора?
5. Из каких соображений производится разбивка передаточного числа между ступенями двухступенчатого трёхосного редуктора?
6. Дайте определение модуля зацепления.
7. Чем обусловлены потери мощности в редукторе?
8. На каком валу мощность наибольшая?
9. Какие типы подшипников применены в редукторе? Как смазываются подшипники?
10. Для чего и как осуществляется смазка зацеплений и подшипников?
11. Для чего и когда ставятся штифты между основанием и крышкой корпуса?
12. Как осуществляется захват редуктора при транспортировке?
13. Каково назначение рёбер в корпусе редуктора?
14. Опишите последовательность сборки редуктора.

Работа № 3. Изучение конструкций подшипников качения (2 часа)

Вопросы:

1. Расшифруйте данное условное обозначение подшипника.
2. Укажите достоинства и недостатки подшипников качения по сравнению с подшипниками скольжения.
3. Из каких деталей состоят подшипники качения?
4. Какую функцию выполняет сепаратор?
5. Какие подшипники имеют наибольшее распространение?
6. Особенность сборки шариковых подшипников.
7. В каком подшипнике отсутствует сепаратор?
8. Как классифицируют подшипники по направлению воспринимаемой нагрузки, по конструктивным особенностям и т. д.
9. Какие подшипники не воспринимают осевую нагрузку?
10. Могут ли радиальные шариковые подшипники воспринимать комбинированную (радиальную и осевую) нагрузку?
11. Классы точности подшипников качения.
12. Когда следует применять сферические подшипники?
13. Какие подшипники имеют наибольшую быстроходность?
14. Из каких материалов изготавливают кольца и тела качения подшипников?
15. Из какого материала изготавливают сепараторы?
16. Какая опора называется плавающей, какая фиксирующей?
17. Охарактеризуйте схемы установки подшипников «в распор» и «в растяжку».
18. Какие подшипники нуждаются в регулировке осевого зазора при монтаже?
20. Сравните по грузоподъемности и жесткости данный подшипник с однорядным шариковым подшипником.
21. Какие смазки используют для подшипников качения?

Работа № 4. Изучение конструкций муфт (2 часа)

Вопросы:

1. Какие различают муфты по назначению, принципу действия и конструкции?
2. Причины возникновения и виды несоосности валов.
3. Как подбираются муфты?
4. Устройство, принцип работы, достоинства и недостатки втулочной, фланцевой и втулочно-пальцевой муфт.
5. Как выполняют проверочный расчёт фланцевых и втулочно-пальцевых муфт?
6. Конструкция зубчатой компенсирующей самоустанавливающейся муфты.
7. Какие различают виды упругих муфт?
8. Как рассчитывают дисковые, конусные и многодисковые фрикционные муфты?
9. Устройство, классификация и принцип работы предохранительных фрикционных муфт.

Б). Вопросы и задания к контрольным работам: представлены в методических указаниях.

2. Оценка окончательных результатов изучения дисциплины

Вопросы к экзамену по курсу «Механика»

1. Сопротивление материалов. Прочность, жесткость, устойчивость, простейшие типы конструкций.
2. Сопротивление материалов. Допущения.
3. Сопротивление материалов. Внутренние силовые факторы.
4. Сопротивление материалов. Метод сечений.
5. Сопротивление материалов. Напряжение, деформация.
6. Механические свойства материалов. Испытание на растяжение.
7. Механические свойства материалов. Определение допускаемых напряжений.
8. Растяжение. Расчет на прочность.
9. Растяжение. Закон Гука.
10. Растяжение: построение эпюр перемещений и определение деформаций.
11. Растяжение. Расчет на жесткость.
12. Потенциальная энергия деформации при растяжении (сжатии).
13. Геометрические характеристики плоских сечений. Статический момент сечения.
14. Геометрические характеристики плоских сечений. Связь между моментами инерции относительно параллельных осей.
15. Геометрические характеристики плоских сечений. Моменты инерции сечения.
16. Геометрические характеристики плоских сечений. Моменты инерции простых сечений.
17. Сдвиг. Внутренние силовые факторы. Закон Гука.
18. Сдвиг. Напряжения. Практический расчет на сдвиг (заклепочное соединение).
19. Кручение: внутренние силовые факторы. Эпюра T .
20. Кручение. Определение касательных напряжений.
21. Кручение. Эпюра распределения касательных напряжений по поперечному сечению.
22. Кручение. Определение касательных напряжений. Эпюра распределения по длине вала.
23. Кручение. Расчет на прочность.
24. Кручение. Расчет на жесткость.
25. Зависимость между тремя упругими постоянными.
26. Кручение. Статически неопределимые задачи.
27. Потенциальная энергия деформации при кручении.
28. Изгиб. Внутренние силовые факторы.
29. Изгиб. Правило знаков для M_x и Q_y .
30. Изгиб. Теорема о связи интенсивности нагрузки, поперечной силы и изгибающего момента (зависимости Журавского).
31. Изгиб. Построение эпюр M_x и Q_y . Контроль правильности построения.
32. Изгиб. Расчет на прочность по нормальным напряжениям.
33. Изгиб. Касательные напряжения. Полная проверка прочности балки.
34. Изгиб. Деформации: линейные и угловые. Дифференциальное уравнение упругой линии.
35. Изгиб. Деформация. Универсальное уравнение упругой линии.
36. Потенциальная энергия деформации при изгибе.
37. Закон Гука для плоского и объемного напряженного состояния.
38. Гипотезы прочности. Назначение.
39. Эквивалентное напряжение. Гипотезы прочности.
40. Энергетические гипотезы прочности.
41. Косой изгиб.
42. Изгиб с растяжением (сжатием).
43. Внецентренное растяжение (сжатие). Расчет на прочность.
44. Изгиб с кручением. Расчет на прочность.
45. Продольный изгиб стержня (устойчивость). Формула Эйлера для определения критической силы.
46. Расчет на устойчивость. Влияние способа закрепления концов стержня на критическую силу.
47. Расчеты при переменных нагрузках. Циклы напряжений. Кривая усталости. Предел выносливости.
48. Факторы, влияющие на предел выносливости.
49. Определение коэффициента запаса прочности при симметричном и цикле напряжений.
50. Определение коэффициента запаса прочности при несимметричном цикле напряжений.

Вопросы к зачету с оценкой по курсу «Механика»

1. Соединения деталей машин. Сварные соединения. Расчет стыковых сварных швов.
2. Сварные соединения. Расчет угловых сварных швов.
3. Резьбовые соединения. Классификация резьб.
4. Резьбовые соединения. Критерии работоспособности. Расчет болтов.
5. КПД винтовой пары. Условие самоторможения.

6. Резьбовые соединения. Расчёт на прочность грузового винта (рым-болта).
7. Резьбовые соединения. Расчёт на прочность болта, поставленного без зазора, при действии поперечной нагрузки.
8. Резьбовые соединения. Расчёт на прочность винтовой стяжки.
9. Резьбовые соединения. Расчёт на прочность болта, поставленного с зазором, при действии поперечной нагрузки.
10. Шпоночные соединения. Проектирование и проверочный расчет.
11. Штифтовые соединения. Назначение. Расчет крепежных штифтов.
12. зубчатые механизмы. Классификация.
13. Передаточная функция механизма. Передаточное отношение. Связь мощности и крутящего момента на ведомом и ведущем звеньях.
14. Основная теорема плоского зацепления.
15. Геометрия цилиндрической зубчатой передачи.
16. Силы в зацеплении цилиндрической зубчатой передачи.
17. Геометрия конической зубчатой передачи.
18. Силы в зацеплении конической зубчатой передачи.
19. Способы нарезания зубчатых колес. Явление подрезания.
20. зубчатые передачи. Критерии работоспособности. Основы расчета на прочность.
21. зубчатые передачи. Особенности расчёта на прочность открытых передач.
22. зубчатые передачи. Особенности расчёта на прочность закрытых передач.
23. Червячные передачи. Назначение. Материалы для изготовления червяка и червячного колеса.
24. Кинематика червячных передач.
25. Силы в зацеплении червячной передачи.
26. Червячные передачи. Особенности расчёта на прочность закрытых и открытых передач.
27. Тепловой расчёт червячного редуктора.
28. Ременные передачи. Назначение. Конструкции. Основы расчета.
29. Цепные передачи. Назначение. Конструкции. Основы расчета.
30. Подшипники качения. Конструкция. Классификация.
31. Подшипники качения. Критерии работоспособности. Материалы.
32. Подшипники качения. Выбор по динамической грузоподъемности.
33. Подшипники качения. Определение эквивалентной динамической нагрузки.
34. Подшипники качения. Особенности расчета радиально-упорных подшипников.
35. Валы. Конструкция. Проектный расчет валов. Расчет на жесткость.
36. Валы. Конструкция. Проверочный расчет валов: расчет валов на сопротивление усталости.
37. Муфты. Назначение. Классификация.
38. Муфты. Выбор муфт. Конструкция зубчатой муфты.
39. Муфты. Конструкция и проверочный расчет втулочно-пальцевой муфты.
40. Муфты. Конструкция и проверочный расчет фланцевой муфты.

Порядок оценивания

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Задачи к диф. зачету:

ЗАДАЧА 1

Ступенчатый чугунный брус жестко зашпелен одним концом и нагружен четырьмя осевыми силами:

$$F_1 = K_1 F_0; F_2 = K_2 F_0; F_3 = K_3 F_0; F_4 = K_4 F_0.$$

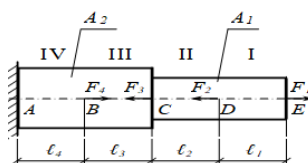
Требуется построить эпюру продольных N_z сил по длине бруса.

Дано:

$$l_1 = 2a; l_2 = a; l_3 = a; l_4 = 2a;$$

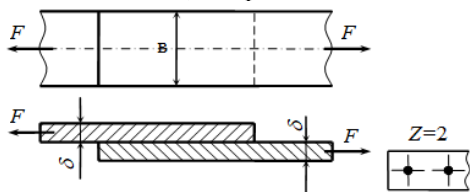
$$F_1 = 4 F_0; F_2 = 12 F_0; F_3 = 4 F_0; F_4 = 6 F_0;$$

$$a = 0.4 \text{ м}; F_0 = 0.5 \text{ кН}.$$



ЗАДАЧА 2

Две полосы толщиной δ соединены внахлестку заклёпками и нагружены постоянной растягивающей силой F . Материал полос – сталь Ст3, материал заклёпок – сталь Ст2.



Требуется определить потребное число заклёпок из условий прочности заклёпок на срез и боковых стенок отверстий на смятие.

Отверстия под заклёпки при толщине полосы $\delta = 1 \dots 8 \text{ мм}$ получены продавливанием, при $\delta > 8 \text{ мм}$ – сверлением. Толщина полосы $\delta = 3 \text{ мм}$, значение силы $F = 5 \text{ кН}$.

ЗАДАЧА 3

Ступенчатый чугунный брус жестко зашпелен одним концом и нагружен четырьмя осевыми силами:

$$F_1 = K_1 F_0; F_2 = K_2 F_0; F_3 = K_3 F_0; F_4 = K_4 F_0.$$

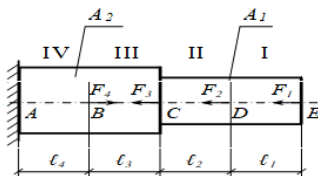
Требуется построить эпюру продольных N_z сил по длине бруса.

Дано:

$$l_1 = a; l_2 = a; l_3 = a; l_4 = 2a;$$

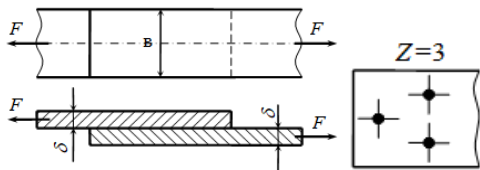
$$F_1 = 5 F_0; F_2 = 5 F_0; F_3 = 6 F_0; F_4 = 4 F_0;$$

$$a = 0.4 \text{ м}; F_0 = 1.5 \text{ кН}.$$



ЗАДАЧА 4

Две полосы толщиной δ соединены внахлестку заклёпками и нагружены постоянной растягивающей силой F . Материал полос – сталь Ст3, материал заклёпок – сталь Ст2.



Требуется определить потребное число заклёпок из условий прочности заклёпок на срез и боковых стенок отверстий на смятие.

Отверстия под заклёпки при толщине полосы $\delta = 1 \dots 8 \text{ мм}$ получены продавливанием, при $\delta > 8 \text{ мм}$ – сверлением. Толщина полосы $\delta = 4 \text{ мм}$, значение силы $F = 10 \text{ кН}$.

ЗАДАЧА 5

Ступенчатый чугунный брус жёстко зашкремлён одним концом и нагружен четырьмя осевыми силами:

$$F_1 = K_1 F_0; F_2 = K_2 F_0; F_3 = K_3 F_0; F_4 = K_4 F_0.$$

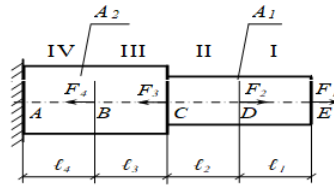
Требуется построить эпюру продольных N_z сил по длине бруса.

Дано:

$$l_1 = 2a; l_2 = a; l_3 = a; l_4 = a;$$

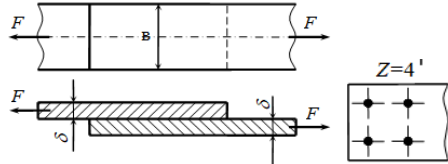
$$F_1 = 3 F_0; F_2 = 9 F_0; F_3 = 4 F_0; F_4 = 20 F_0;$$

$$a = 0.5 \text{ м}; F_0 = 1 \text{ кН}.$$



ЗАДАЧА 6

Две полосы толщиной δ соединены внахлестку заклёпками и нагружены постоянной растягивающей силой F . Материал полос – сталь Ст3, материал заклёпок – сталь Ст2.



Требуется определить потребное число заклёпок из условий прочности заклёпок на срез и боковых стенок отверстий на смятие.

Отверстия под заклёпки при толщине полосы $\delta = 1 \dots 8 \text{ мм}$ получены продавливанием, при $\delta > 8 \text{ мм}$ – сверлением. Толщина полосы $\delta = 5 \text{ мм}$, значение силы $F = 15 \text{ кН}$.

ЗАДАЧА 7

Ступенчатый чугунный брус жёстко зашкремлён одним концом и нагружен четырьмя осевыми силами:

$$F_1 = K_1 F_0; F_2 = K_2 F_0; F_3 = K_3 F_0; F_4 = K_4 F_0.$$

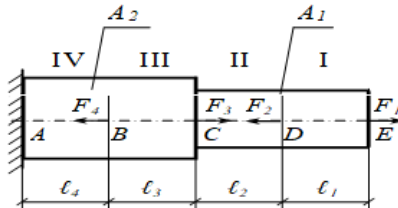
Требуется построить эпюру продольных N_z сил по длине бруса.

Дано:

$$l_1 = 2a; l_2 = a; l_3 = a; l_4 = a;$$

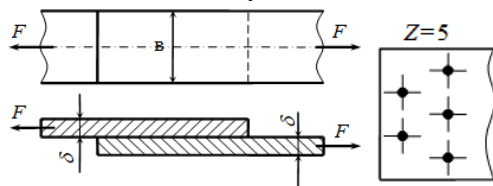
$$F_1 = 6 F_0; F_2 = 18 F_0; F_3 = 12 F_0; F_4 = 15 F_0;$$

$$a = 0.5 \text{ м}; F_0 = 2.5 \text{ кН}.$$



ЗАДАЧА 8

Две полосы толщиной δ соединены внахлестку заклёпками и нагружены постоянной растягивающей силой F . Материал полос – сталь Ст3, материал заклёпок – сталь Ст2.



Требуется определить потребное число заклёпок из условий прочности заклёпок на срез и боковых стенок отверстий на смятие.

Отверстия под заклёпки при толщине полосы $\delta = 1 \dots 8 \text{ мм}$ получены продавливанием, при $\delta > 8 \text{ мм}$ – сверлением. Толщина полосы $\delta = 6 \text{ мм}$, значение силы $F = 22 \text{ кН}$.

ЗАДАЧА 9

Ступенчатый чугунный брус жёстко зашкремлён одним концом и нагружен четырьмя осевыми силами:

$$F_1 = K_1 F_0; F_2 = K_2 F_0; F_3 = K_3 F_0; F_4 = K_4 F_0.$$

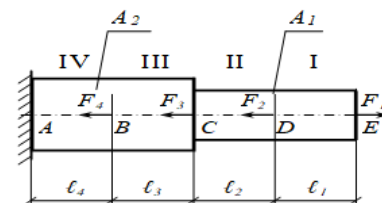
Требуется построить эпюру продольных N_z сил по длине бруса.

Дано:

$$l_1 = a; l_2 = a; l_3 = a; l_4 = a;$$

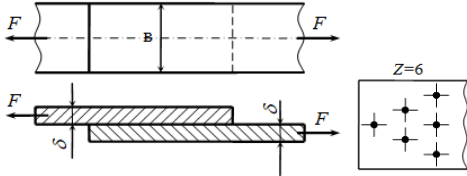
$$F_1 = 8 F_0; F_2 = 2 F_0; F_3 = 2 F_0; F_4 = 11 F_0;$$

$$a = 0.6 \text{ м}; F_0 = 2 \text{ кН}.$$



ЗАДАЧА 10

Две полосы толщиной δ соединены внахлестку заклёпками и нагружены постоянной растягивающей силой F . Материал полос – сталь Ст3, материал заклёпок – сталь Ст2.



Требуется определить потребное число заклёпок из условий прочности заклёпок на срез и боковых стенок отверстий на смятие.

Отверстия под заклёпки при толщине полосы $\delta = 1...8\text{мм}$ получены продавливанием, при $\delta > 8\text{мм}$ – сверлением. Толщина полосы $\delta = 7\text{ мм}$, значение силы $F = 30\text{ кН}$.

ЗАДАЧА 11

Ступенчатый чугунный брус жёстко закреплён одним концом и нагружен четырьмя осевыми силами:

$$F_1 = K_1 F_0; F_2 = K_2 F_0; F_3 = K_3 F_0; F_4 = K_4 F_0.$$

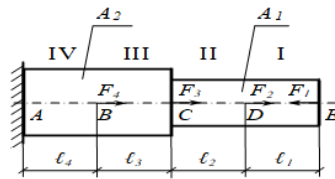
Требуется построить эпюру продольных N_z сил по длине бруса.

Дано:

$$l_1 = a; l_2 = a; l_3 = 2a; l_4 = 2a;$$

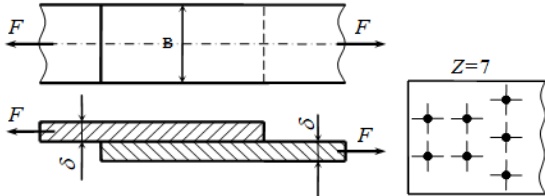
$$F_1 = 10 F_0; F_2 = 6 F_0; F_3 = 13 F_0; F_4 = 3 F_0;$$

$$a = 0.6\text{ м}; F_0 = 3\text{ кН}.$$



ЗАДАЧА 12

Две полосы толщиной δ соединены внахлестку заклёпками и нагружены постоянной растягивающей силой F . Материал полос – сталь Ст3, материал заклёпок – сталь Ст2.



Требуется определить потребное число заклёпок из условий прочности заклёпок на срез и боковых стенок отверстий на смятие.

Отверстия под заклёпки при толщине полосы $\delta = 1...8\text{мм}$ получены продавливанием, при $\delta > 8\text{мм}$ – сверлением. Толщина полосы $\delta = 8\text{ мм}$, значение силы $F = 40\text{ кН}$.

ЗАДАЧА 13

Ступенчатый чугунный брус жёстко закреплён одним концом и нагружен четырьмя осевыми силами:

$$F_1 = K_1 F_0; F_2 = K_2 F_0; F_3 = K_3 F_0; F_4 = K_4 F_0.$$

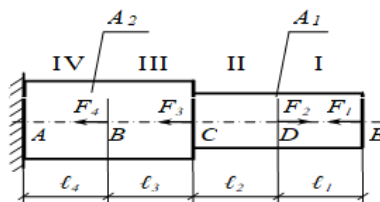
Требуется построить эпюру продольных N_z сил по длине бруса.

Дано:

$$l_1 = 2a; l_2 = 2a; l_3 = a; l_4 = a;$$

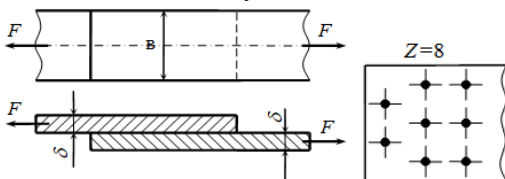
$$F_1 = 5 F_0; F_2 = 15 F_0; F_3 = 18 F_0; F_4 = 2;$$

$$a = 0.8\text{ м}; F_0 = 3.5\text{ кН}.$$



ЗАДАЧА 14

Две полосы толщиной δ соединены внахлестку заклёпками и нагружены постоянной растягивающей силой F . Материал полос – сталь Ст3, материал заклёпок – сталь Ст2.



Требуется определить потребное число заклёпок из условий прочности заклёпок на срез и боковых стенок отверстий на смятие.

Отверстия под заклёпки при толщине полосы $\delta = 1...8\text{мм}$ получены продавливанием, при $\delta > 8\text{мм}$ – сверлением. Толщина полосы $\delta = 9\text{ мм}$, значение силы $F = 70\text{ кН}$.

ЗАДАЧА 15

Ступенчатый чугунный брус жёстко закреплён одним концом и нагружен четырьмя осевыми силами:

$$F_1 = K_1 F_0; F_2 = K_2 F_0; F_3 = K_3 F_0; F_4 = K_4 F_0.$$

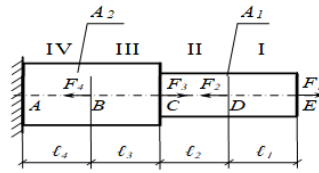
Требуется построить эпюру продольных N_z сил по длине бруса.

Дано:

$$l_1 = a; l_2 = a; l_3 = 2a; l_4 = 2a;$$

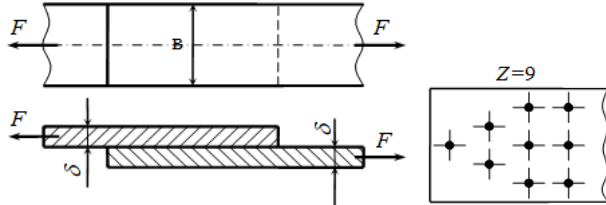
$$F_1 = 3 F_0; F_2 = 6 F_0; F_3 = 12 F_0; F_4 = 18 F_0;$$

$$a = 0.8 \text{ м}; F_0 = 4 \text{ кН}.$$



ЗАДАЧА 16

Две полосы толщиной δ соединены внахлестку заклёпками и нагружены постоянной растягивающей силой F . Материал полос – сталь Ст3, материал заклёпок – сталь Ст2.



Требуется определить потребное число заклёпок из условий прочности заклёпок на срез и боковых стенок отверстий на смятие.

Отверстия под заклёпки при толщине полосы $\delta = 1 \dots 8 \text{ мм}$ получены продавливанием, при $\delta > 8 \text{ мм}$ – сверлением. Толщина полосы $\delta = 10 \text{ мм}$, значение силы $F = 85 \text{ кН}$.

ЗАДАЧА 17

Ступенчатый чугунный брус жёстко закреплён одним концом и нагружен четырьмя осевыми силами:

$$F_1 = K_1 F_0; F_2 = K_2 F_0; F_3 = K_3 F_0; F_4 = K_4 F_0.$$

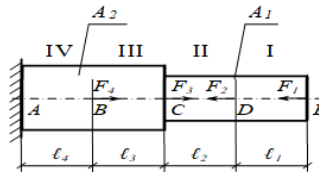
Требуется построить эпюру продольных N_z сил по длине бруса.

Дано:

$$l_1 = 2a; l_2 = a; l_3 = a; l_4 = 2a;$$

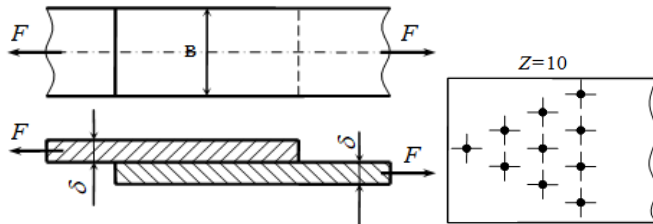
$$F_1 = 4 F_0; F_2 = 12 F_0; F_3 = 8 F_0; F_4 = 12 F_0;$$

$$a = 1 \text{ м}; F_0 = 4.5 \text{ кН}.$$



ЗАДАЧА 18

Две полосы толщиной δ соединены внахлестку заклёпками и нагружены постоянной растягивающей силой F . Материал полос – сталь Ст3, материал заклёпок – сталь Ст2.



Требуется определить потребное число заклёпок из условий прочности заклёпок на срез и боковых стенок отверстий на смятие.

Отверстия под заклёпки при толщине полосы $\delta = 1 \dots 8 \text{ мм}$ получены продавливанием, при $\delta > 8 \text{ мм}$ – сверлением. Толщина полосы $\delta = 11 \text{ мм}$, значение силы $F = 100 \text{ кН}$.

ЗАДАЧА 19

Ступенчатый чугунный брус жёстко закреплён одним концом и нагружен четырьмя осевыми силами:

$$F_1 = K_1 F_0; F_2 = K_2 F_0; F_3 = K_3 F_0; F_4 = K_4 F_0.$$

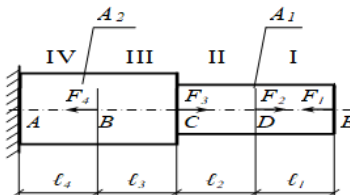
Требуется построить эпюру продольных N_z сил по длине бруса.

Дано:

$$l_1 = a; l_2 = a; l_3 = 2a; l_4 = 2a;$$

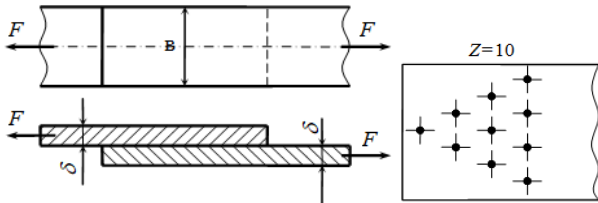
$$F_1 = 6 F_0; F_2 = 10 F_0; F_3 = 4 F_0; F_4 = 14 F_0;$$

$$a = 1 \text{ м}; F_0 = 5 \text{ кН}.$$



ЗАДАЧА 20

Две полосы толщиной δ соединены внахлёстку заклёпками и нагружены постоянной растягивающей силой F . Материал полос – сталь Ст3, материал заклёпок – сталь Ст2.



Требуется определить потребное число заклёпок из условий прочности заклёпок на срез и боковых стенок отверстий на смятие.

Отверстия под заклёпки при толщине полосы $\delta = 1 \dots 8 \text{ мм}$ получены продавливанием, при $\delta > 8 \text{ мм}$ – сверлением. Толщина полосы $\delta = 12 \text{ мм}$, значение силы $F = 120 \text{ кН}$.

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Механика

на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространяемо на 2018/2019 уч.год

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подвсечка: ISM-164914
3. Заключены договоры: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/н от 22.02.2018г.) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г. - <https://clarivate.com/>

Протокол № 1от 31.08.2018г.

Руководитель ОПОП: _____



Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Механика

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (баланс Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976e65d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: «[Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»](#)» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик к.т.н. доц.



А.Н. Золотарев

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Механика

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с **дополнениями и изменениями** по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г.
Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: к.т.н. доц



А.И. Зимин

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Венг

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ФУ) РХТУ им. Д.И. Менделеева



УТВЕРЖДАЮ

Земляков Ю.Д.

2017 г.

Рабочая программа дисциплины

Материаловедение

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр
(бакалавр, магистр, инженерно-техническая специальность)

Форма обучения заочная
(очная, очно-заочная и др.)

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ
(наименование)

к.т.н., доцент



/Бегова А.В./

(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Оборудование химических производств

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой,

д.т.н., профессор



/Сафонов Б.П./

(подпись)

Эксперт:

НИ РХТУ
(наименование)

зав. кафедрой АПП, д.т.н., профессор



/Вент Д.П./

(подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент



/Стекольников А.Ю./

(подпись)

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор



/Кизим Н.Ф./

(подпись)

« 31 » 08 2017г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), соответствующий требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области выбора и применения конструкционных и специальных материалов для изготовления элементов технических устройств различного функционального назначения.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и их влиянии на структуру и свойства материалов;
- приобретение знаний теории и практики различных способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин и механизмов;
- формирование и развитие умений по выбору материалов для различного технического применения.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина – Материаловедение относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 3 семестре, на 2 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Математика, Физика, Химия, Прикладная информатика и является основой для последующих дисциплин: Механика.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующей профессиональной компетенции:

- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1)

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - количественные функциональные показатели качества изделий машиностроения;

Уметь: - определять основные факторы, влияющие на свойства материалов для изделий машиностроения;

Владеть: - навыками выбора материалов и способов упрочняющей обработки, обеспечивающих оптимальное качество изделий машиностроения.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 час или 2 зачетные единицы (з.е). 1 з.е. равна 36 академическим часам или 27 астрономическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»).

Вид учебной работы	Всего час.	Семестр (ы)
		час
		3
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	12	12
Контактная работа, аудиторная	12	12
Лекции	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа (всего)	56	56
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	1	1
Подготовка контрольной работы	21	21
Проработка лекционного материала	17	17
Подготовка к лабораторным занятиям	17	17
Промежуточная аттестации (зачет)	4	4
Общая трудоемкость		
час.	72	72
з.е.	2	2

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции час.	Занятия семинарского типа		СРС* час.	Всего час.	Формы текущего контроля**	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.				
1.	Тема 1. Предмет материаловедения. Свойства материалов	2	–	2	12	16	т	ОПК-1
2.	Тема 2. Кристаллическое строение металлов. Строение сплавов	-	–	-	12	12	т	ОПК-1
3.	Тема 3. Промышленные сплавы	2	–	2	12	16	т	ОПК-1
4.	Тема 4. Термическая и химико-термическая обработка сплавов	2	–	2	10	14	т	ОПК-1
5.	Тема 5. Неметаллические и композиционные материалы.	-	–	–	10	10	yo	ОПК-1
	Контроль (зачет)					4		
	Всего	6	–	6	56	72		

* СРС – самостоятельная работа студента

** устный опрос (yo), тестирование (т)

5.3. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Предмет материаловедения. Свойства материалов	Введение. Материаловедение как наука. Механические свойства материалов и методы их определения. Физические и технологические свойства материалов.
2.	Кристаллическое строение металлов. Строение сплавов	Атомно- кристаллическое строение металлов, диффузионные процессы в металле, формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Строение сплавов. Фазы и структурные составляющие. Критические точки. Типовые диаграммы состояния. Фазовый анализ сплавов: правило концентраций и отрезков. Прогнозирование свойств сплавов: правило Курнакова и Бочвара. Диаграмма состояния «железо-цементит».
3.	Промышленные сплавы	Стали: классификация и маркировка. Углеродистые стали. Легированные стали. Конструкционные чугуны. Специальные стали и сплавы на железоникелевой и никелевой основе. Цветные конструкционные сплавы. Специальные цветные сплавы.
4.	Термическая и химико-термическая обработка сплавов	Теория термической обработки стали. Отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Технология термической обработки. Режимные параметры термической обработки. Термическая обработка цветных сплавов. Химико-термическая обработка сталей и сплавов.
5.	Неметаллические и композиционные материалы.	Общие сведения. Пластические массы. Резиновые материалы. Неорганические материалы. Композиционные материалы.

5.4. Тематический план практических занятий

Практические занятия не предусмотрены.

5.5. Тематический план лабораторных работ

Лабораторный практикум включает выполнение 6 лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1.	1	Испытание сталей на растяжение	1	Допуск, Отчет, Защита	ОПК-1
2.	1	Определение твердости сплавов	0,5	Допуск, Отчет, Защита	ОПК-1
3.	1	Определение ударной вязкости	0,5	Допуск, Отчет, Защита	ОПК-1
4.	2, 3	Микроскопическое исследование сталей и чугунов в равновесном состоянии	2	Допуск, Отчет, Защита	ОПК-1
5.	3-6	Сертификация промышленных сплавов	2	Допуск, Отчет, Защита	ОПК-1

5.6. Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены.

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при выполнении домашнего задания, являющегося расчетом тех же параметров, что и при контактной работе, но при других условиях.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса);
- компьютерного тестирования.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Зачет проставляется автоматически, если обучающийся выполнил и защитил все лабораторные работы, предусмотренные учебным планом, выполнил контрольный тест с оценкой не ниже чем «удовлетворительно». Критерии оценивания приведены в разделе 6.3.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - количественные функциональные показатели качества изделий машиностроения;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - определять основные факторы, влияющие на свойства материалов для изделий машиностроения;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками выбора материалов и способов упрочняющей обработки, обеспечивающих оптимальное качество изделий машиностроения.

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля достигается при выполнении обучающимися соответствующих заданий требующих действий, контрольных задач, упражнений

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущей контрольной	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1)	выполнение лабораторных работ	в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо».	в полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
	тестирование	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
	уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя

*Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции			
		высокий		пороговый	не сформирована
		оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
Компетенция	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены
- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1)	Знать: - количественные функциональные показатели качества изделий машиностроения; Уметь: - определять основные факторы, влияющие на свойства материалов для изделий машиностроения; Владеть: - навыками выбора материалов и способов упрочняющей обработки, обеспечивающих оптимальное качество изделий машиностроения.	<i>Полные ответы на все теоретические вопросы теста. Практические задания выполнены в полном объеме. Получены правильные значения всех расчетных (определяемых) величин.</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста. Практические задания выполнены. Допущена неточность в расчете (определении) расчетной величины.</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста, но не имеется доказательств, выводов, обоснований. Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i>	<i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов теста. Решение практических заданий не предложено</i>

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

А) Защита лабораторных работ:

Лабораторная работа №1

Определение механических свойств материалов при растяжении

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Опишите метод испытания на растяжение, поясните устройство разрывной машины.
2. Что такое прочность материала?
3. Количественные характеристики прочности материала.
4. В каких случаях определяют физический и условный предел текучести.
5. Что такое пластичность материала?
6. Количественные характеристики пластичности материала.
7. Почему конструкционный материал помимо прочности должен обладать запасом пластичности?
8. Начертите кривые растяжения для образца из малоуглеродистой, высокоуглеродистой стали и чугуна.
9. У каких материалов предел текучести и прочности имеют близкие значения?
10. Почему относительное удлинение, определенное на «коротких» и «длинных» образцах имеет разные значения, при одинаковом относительном сужении?

Лабораторная работа №2

Определение твердости металлов и сплавов

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Оборудование для определения твердости.
2. Что такое твердость?
3. Поясните существо метода определения твердости металла по Бринеллю.
4. Поясните существо метода определения твердости металла по Роквеллу.
5. Поясните, почему метод Бринелля имеет ограничения по применимости.
6. Поясните, почему метод Роквелла является технологичным.
7. Как можно оценить предел прочности материала, зная его твердость?
8. Как ранжировать материалы по твердости, определенной разными методами (HB, HRC, HRA, HRB)?

Лабораторная работа №3

Определение ударной вязкости стали. Определение порога хладноломкости

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Оборудование для определения ударной вязкости

2. Что такое ударная вязкость?
3. Назначение надреза на ударном образце.
4. Поясните, что такое образец Менаже для определения ударной вязкости?
5. Поясните, что такое образец Шарпи для определения ударной вязкости?
6. Почему величина ударной вязкости металла зависит от ориентации вырезки образца относительно направления прокатки полуфабриката?
7. Как упрощённо определить значение порога хладноломкости стали?
8. Поясните практическое использование порога хладноломкости стали.

Лабораторная работа №4

Микроскопическое исследование сталей и чугунов в равновесном состоянии

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Поясните устройство металлографического микроскопа.
2. Поясните порядок приготовления микрошлифа.
3. Классификация сплавов Fe-C по составу и структуре.
4. Фазы сплавов Fe-C.
5. Схемы микроструктуры сплавов Fe-C (доэвтектоидная и заэвтектоидная сталь; серый, ковкий, высокопрочный чугун).
6. Определение по микроструктуре содержания углерода в доэвтектоидной стали.
7. Определение по микроструктуре содержания углерода в заэвтектоидной стали.
8. Определение механических свойств доэвтектоидной стали по правилу Курнакова.

Лабораторная работа №5

Сертификация промышленных сплавов

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Классификация материалов по назначению.
2. Классификация материалов по технологии получения изделий.
3. Стали обыкновенного качества. Маркировка. Применение.
4. Стали качественные, конструкционные. Маркировка. Применение.
5. Стали инструментальные углеродистые. Маркировка. Применение.
6. Стали конструкционные легированные. Маркировка. Применение.
7. Стали инструментальные легированные. Маркировка. Применение.
8. Стали высоколегированные. Маркировка. Применение.
9. Стали быстрорежущие. Маркировка. Применение.
10. Металлокерамические инструментальные сплавы. Маркировка. Применение.
11. Конструкционные чугуны. Маркировка. Применение.
12. Алюминиевые сплавы. Маркировка. Применение.
13. Медные сплавы. Маркировка. Применение.
14. Подшипниковые сплавы.
15. Электротехнические медно-никелевые сплавы.
16. Конструкционные медно-никелевые сплавы.
17. Припой. Маркировка. Применение.

В) Тестирование

Структура контрольных тестов

№ п/п	№ и название лабораторной работы	Структура теста		
		Заданий	Вопросов	
			База	Тест
1.	№1. Испытание сталей на растяжение	13	126	13
2.	№2. Определение твёрдости металлов и сплавов	7	168	13
3.	№3. Определение ударной вязкости. Определение порога хладноломкости стали	4	75	4
4.	№4. Микроскопическое исследование сталей и чугунов в равновесном состоянии	6	120	13
5.	№5: Сертификация промышленных сплавов	21	234	24
	Итого	56	800	73
7.	Итоговый тест	32	813	32

Содержание тестовых материалов

1. Механические свойства сплавов

1.1. Оборудование для механических испытаний

№ вопроса	Вопрос	Варианты ответа
1.1.	Какое оборудование используется при испытании на растяжение?	разрывная машина твёрдомер маятниковый копёр металлографический микроскоп
1.2.	Какой слесарный инструмент используется для разметки разрывного образца перед испытанием на растяжение?	Кернер Зубило Рейсмас Надфиль
1.3.	Какое приспособление используется для фиксации круглого разрывного образца при разметке?	Призма Люнет Клещи Вороток

2. Строение сплавов

2.1. Компоненты сплавов, расчёт состава сплавов

№ вопроса	Вопрос	Варианты ответа
2.1.	Чистый металл представляет собой ...	металл, имеющий суммарное количество примесей не более 0,01%
		металл, имеющий суммарное количество примесей не более 0,5%
		металл, имеющий суммарное количество примесей не более 1 %
		металл, имеющий суммарное количество примесей не более 0,0001 %
2.2.	Технически чистый металл представляет собой ...	металл, имеющий суммарное количество примесей не более 0,5%
		металл, имеющий суммарное количество примесей не более 0,01%
		металл, имеющий суммарное количество примесей не более 1 %
		металл, имеющий суммарное количество примесей не более 0,0001 %

3. Диаграмма состояния «Fe – Fe₃C»

3.1. Узловые точки, линии диаграммы состояния «Fe – Fe₃C»

№ вопроса	Вопрос	Варианты ответа
3.1.	Точка А диаграммы состояния «железо-цементит» имеет координаты: ...% С; ...°С.	0; 1539
		6,67; 1250
		2,14; 1147
		0,02; 727
3.2.	Точка А диаграммы состояния «железо-цементит» является ...	точкой жидкого железа
		точкой предельной растворимости углерода в феррите при эвтектоидной температуре
		точкой жидкого цементита
		точкой предельной растворимости углерода в аустените при эвтектической температуре

4.1. Стали обыкновенного качества

№ вопроса	Вопрос	Варианты ответа
5.1.	Сталь обыкновенного качества характеризуется содержанием вредных примесей (сера и фосфор) в пределах ...	0,06-0,07%
		0,5-0,6%
		0,05-0,5%
		0,035-0,04%
5.2.	Стали обыкновенного качества применяются для изготовления ...	силовых деталей неответственного назначения
		упругих деталей ответственного назначения
		силовых деталей ответственного назначения
		упругих деталей неответственного назначения

5.1. Сплавы алюминия

№ вопроса	Вопрос	Варианты ответа
6.1.	Дуралюмины – это сплавы системы. . .	Al – Cu – Mg – Mn
		Al – Cu – Si – Mg – Mn
		Al – Cu – Mg – Zn
		Al – Cu – Ni – Fe
6.2.	Алюминиевые сплавы группы В относятся ...	к высокопрочным
		к дуралюминам
		к ковочным
		к литейным

6.1. Инструментальные стали

№ вопроса	Вопрос	Варианты ответа
7.1.	Углеродистые инструментальные стали применяются для изготовления ... (несколько вариантов ответа)	упругих элементов
		калибров
		ручного металлообрабатывающего инструмента
		станочного металлообрабатывающего инструмента
7.2.	Стали У8 и У8А по составу различаются содержанием ...	серы и фосфора
		углерода и кремния
		углерода и марганца
		кремния и марганца

7.1. Проводниковые и контактные материалы, припой

№ вопроса	Вопрос	Варианты ответа
8.1.	Для проводниковых материалов основными эксплуатацион-	удельная электрическая проводимость и пла-

№ вопроса	Вопрос	Варианты ответа
	ными свойствами являются ...	стичность удельная электрическая проводимость и прочность удельная электрическая проводимость и теплоемкость удельная электрическая проводимость и окислительная стойкость
8.2.	В качестве проводникового материала применяют ...	чистый алюминий силумин авиаль дуралюмин

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (лабораторными и практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организациями, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение тестов при выполнении лабораторных работ.

7.4. Лабораторные работы

Учебным планом предусмотрено выполнение 5 лабораторных работ.

7.7. Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных физико-технических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годовичное.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

7.8. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тема 1. Предмет материаловедения. Свойства материалов. **Литература:** о-1; д-1; д-3

Вопросы для самопроверки:

1. Что понимается под конструкционным материалом?
2. Что понимается под инструментальным материалом?
3. Что понимается под деформируемым материалом?
4. Что понимается под литейным материалом?
5. Что понимается под спечённым материалом?

Тема 2. Кристаллическое строение металлов. **Литература:** о-1, д-1; д-3

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое базис кристаллической решётки?
2. Что такое координационное число кристаллической решётки?
3. Что такое полиморфизм?
4. Что такое рекристаллизация?
5. Что такое вторичная кристаллизация?

Тема 3. Строение сплавов. **Литература:** о-1, д-1; д-3

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое фаза сплава?
2. Что такое твёрдый раствор?
3. Что такое критическая точка сплава?
4. Как изменяется состав фазы-химическое соединение при изменении температуры?
5. Сто такое диаграмма состояния системы А-В?

Тема 4. Промышленные железуглеродистые сплавы. **Литература:** о-1, д-1; д-3

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое феррит?
2. Что такое перлит?
3. Что общего и в чём разница между первичным и вторичным цементитом?
4. Что такое сталь?
5. В чём состоит явление межкристаллитной коррозии аустенитных сталей?

Тема 5. Цветные сплавы. **Литература:** о-1, д-1; д-3

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое латунь?
2. Что такое бронза?
3. Что такое силумин?
4. Что такое баббит?
5. Какие сплавы применяются для армирование режущего инструмента?

Тема 6. Термическая и химико- термическая обработка сплавов. **Литература:** о-1, д-1; д-3

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое термическая обработка?
2. Что такое цементация?
3. Какая термообработка применяется для стального режущего инструмента?
4. Какая термообработка применяется для стальных пружин?

5. Какая термообработка применяется для стальных силовых деталей?

Тема 7. Неметаллические и композиционные материалы. Литература: о-1, д-2

Вопросы для самопроверки:

1. Что понимается под пластмассой?
2. Что понимается под резиной?
3. Что понимается под керамическим материалом?
4. Что понимается под неорганическим стеклом?
5. Что понимается под композиционным материалом?

По подготовке к лабораторному практикуму

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса Материаловедение. Каждый студент за семестр должен выполнить по индивидуальному графику 6 лабораторных работ.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

7.9. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
О-1. Материаловедение [Текст]: учебн. для вузов/Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин и др.; Под. ред. Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина. – 8-е изд., стереотип. – М.: Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – 646 с.	Библиотека НИ РХТУ – АБ (98)	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Д-1. Гуляев А.П. Металловедение [Текст]: учеб. для вузов/ А.П.Гуляев. – 2- изд. перераб. и доп. – М.: Металлургия, 1986. – 544 с.	Библиотека НИ РХТУ – АБ (113)	Да
Д-2. Конструкционные материалы [Текст]: справочник/ ред. Б.Н. Арзамасов. – М.: Машиностроение, 1990. – 688 с.	Библиотека НИ РХТУ – АБ (15)	Да
Д-3. Сафонов Б.П. Сборник индивидуальных зада-	Система Moodle НИ РХТУ	Да

ний к лабораторным работам по материаловедению. – 3-е изд., исправл. и доп. – Новомосковск, НИ РХТУ, 2015. – 98 с.	Режим доступа: http://moodle.nirhtu.ru/mod/resource/view.php?id=9856	
--	---	--

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openet.ru>.

Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>.

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/>.

Электронная библиотека кафедры «Оборудование химических производств». URL: <http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=171>

Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / BMCC URL: <http://moodle.nirhtu.ru>

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus/130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория 108 (корпус 4)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 109 а)	приспособлено
Аудитория для проведения занятий лабораторных занятий 121 (корпус 4): лабораторная работа № 1	Учебные столы, стулья, доска, мел Разрывные машины: УМ-5А; УММ-20	приспособлено
Аудитория для проведения занятий лабораторных занятий 109 (корпус 4): лабораторные работы №№ 2, 3.	Учебные столы, стулья, доска, мел Разрывные машины: твердомеры ТШ-2М (2 шт.), ТК-2 (2 шт.); маятниковый копёр МК-30А; нагревательные печи сопротивления -4 шт	приспособлено
Аудитория для проведения занятий лабораторных занятий 113 (корпус 4): лабораторные работы №№ 4	Учебные столы, стулья, доска Металлографические микроскопы МИМ-8 (3 шт).	приспособлено
Аудитория для самостоятельной работы студентов и для лабораторных занятий 350а (корпус 5): лабораторная работа №5	Экран для проектора Drapen Diplomant; компьютеры - 10 шт. ПК Dell Optiplex 755 (монитор 17"), системный блок, клавиатура, мышь; компьютер преподавателя - 1 шт. Realm MB ASUS AM2 WS Protes/ Athlok 64*2 6000 + / 4 Gb; проектор - Hitachi CP - X 327 разрешение 1024*768; МФУ (принтер - копир - сканер) FS - 1035 MFP/ DP/	приспособлено

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук ACER с оперативной памятью 504 МБ, жестким диском 1 Гб; - с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

- Сканер Erson Perfection 1670 - скорость сканирования (цветн.) ч/б 13 сек (А4, 300dpi); цв. 18 сек (А4, 300dpi);

- Скерокс Canon FC 210 - копировальный аппарат максимальное разрешение -600x600 dpi, скорость копирования (стр/мин)- 4 стр/мин

- Проектор ACER - портативный, технология 1 x DLP, разрешение 800x600, проекционный коэффициент 1.95 ÷ 1.95 : 1

- Принтер HP LaserJet 1200 - максимальный формат: А4, скорость печати: 14 стр/мин (ч/б А4), время выхода первого отпечатка: 10 с (ч/б), максимальное разрешение для ч/б печати: 1200x1200 dpi

- Экран на треноге Da-line – ширина экрана 1,85 м., высота 1,70 м.

Программное обеспечение

1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7.

Лицензия: [TheNovomoskovskuniversity \(thebranch\) - EMDEPT - DreamSparkPremi-](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897)

[umhttp://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897). Номер учетной записи e5: 100039214

2 Браузер MozillaFireFox (распространяется под лицензией MozillaPublicLicense 2.0 (MPL))

3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.

4 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.

5 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNULGPLlicense)

6 AdobeAcrobatReader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение AcrobatReader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

MathCad Express 3.0 - бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>)

КОМПАС-3D Учебная версия – лицензия проприетарная, <https://kompas.ru/kompas-educational/about/>

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

В системе Moodle НИ РХТУ по адресу <http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=169> (дата обращения 7.09.2017) размещены электронные образовательные ресурсы для освоения дисциплины Материаловедение:

1. Справочный материал: применение конструкционных и специальных сталей; перечень стандартов на металлы и металлические полуфабрикаты; шаблоны схем микроструктуры сплавов с эвтектикой.
2. Лекционный материал: лекции по темам дисциплины.
3. Материалы по лабораторным работам
 - 3.1. Образец титульного листа протокола лабораторных работ
 - 3.2. Диаграммы состояния двойных систем
 - 3.3. Шаблоны схем микроструктуры сплавов с эвтектикой
 - 3.4. Материалы по выполнению лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
 - 3.4.1. Презентация по выполнению лабораторной работы
 - 3.4.2. Индивидуальное задание к лабораторной работе
 - 3.4.3. Рабочие материалы для оформления протокола лабораторной работы
 - 3.4.4. Образец протокола лабораторной работы
 - 3.4.5. Тест для допуска к лабораторной работе
 - 3.4.6. Тест для защиты лабораторной работы

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Материаловедение

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 2 / 72. Форма промежуточного контроля: зачет 3 семестр. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина *Материаловедение* относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 3 семестре, на 2 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Математика, Физика, Химия, Прикладная информатика и является основой для последующих дисциплин: Механика.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области выбора и применения конструкционных и специальных материалов для изготовления элементов технических устройств различного функционального назначения.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и их влиянии на структуру и свойства материалов;
- приобретение знаний теории и практики различных способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин и механизмов;
- формирование и развитие умений по выбору материалов для различного технического применения.

4. Содержание дисциплины

Тема 1. Предмет материаловедения. Свойства материалов.

Тема 2. Кристаллическое строение металлов. Строение сплавов

Тема 3. Промышленные сплавы

Тема 4. Термическая и химико-термическая обработка сплавов

Тема 5. Неметаллические и композиционные материалы.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:
- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1)

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - количественные функциональные показатели качества изделий машиностроения;

Уметь: - определять основные факторы, влияющие на свойства материалов для изделий машиностроения;

Владеть: - навыками выбора материалов и способов упрочняющей обработки, обеспечивающих оптимальное качество изделий машиностроения.

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч. год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: КСМ.164914
3. Заключены договора: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № б/н от 22.02.2018г) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS-940 от 02.04.2018г - <https://clarivate.com/>

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Руководитель ОПСГ



Д.П. Вент

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (балл: Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976e85d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: «Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик: к.т.н. доц.



А.В.Егорова

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Материалопедение

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с **дополнениями и изменениями** по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч. год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г.
Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: д.т.н., профессор



Б.П. Сафонов

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Венг

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (Ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



УТВЕРЖДАЮ

Земляков Ю.Д.

« 30 » 2017 г.

Рабочая программа дисциплины

Электротехника и электроника

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04

«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и
производства»

Квалификация выпускника Бакалавр

(бакалавр инженер, автоматизированного производства)

Форма обучения заочная

(форма обучения с.ф.)

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ
(наиме. работы)

к.т.н., доцент



/Колесников Е.Б./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Электроснабжение промышленных предприятий

Протокол № 1 от 01.08 2017

Зав.кафедрой,

д.т.н., доцент



/Жилин Б.В./

Эксперт:

НИ РХТУ
(наиме. работы)

зав. кафедрой АПП, д.т.н., профессор



/Вейт Д.П./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент

(подпись)



/Стекольников А.Ю./

« 01 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор



/Кизим Н.Ф./

« 01 » 08 2017г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. № 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.09.2015 г. № 955 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. № 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний, умений и навыков в области электрических и электронных цепей, освоение методов расчета электрических цепей и принципов работы электронных устройств, входящих в состав современной аппаратуры автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- изучение методов и приёмов анализа и расчёта режимов работы линейных и нелинейных электрических цепей и электромагнитных полей;
- освоение принципов и способов синтеза электрических цепей для решения профессиональных задач;
- приобретение опыта составления расчётных схем для анализа и синтеза электромеханических систем и применения современных пакетов прикладных программ расчёта электрических цепей и электромагнитных полей на ЭВМ;
- изучение элементной базы электронных устройств;
- изучение основ аналоговой и цифровой электронной техники;
- получение теоретических знаний о принципах построения и действия основных электронных устройств и их применения в различной электронной технике;
- освоение основных методов расчета электронных схем и устройств;
- изучение основ микропроцессорной техники;
- получение представления о современном состоянии вопроса и о тенденциях развития электронной техники, о перспективных схемотехнических решениях в этой области.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Электротехника и электроника» является базовой частью профессионального блока дисциплин и относится к профилю «Автоматизация технологических процессов и производств».

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «Теоретическая механика», «Материаловедение», «Информационные технологии» (ОК-4; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ПКД-1).

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-3	способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none">- основные законы электротехники, основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения;- параметры современных полупроводниковых приборов и типовых электронных устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих систем. Уметь: <ul style="list-style-type: none">- читать принципиальные электрические схемы электронных устройств и анализировать их работу;- рассчитывать параметры компонентов типовых электронных устройств и выбирать их для решения конкретных технических задач;- разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства. Владеть: <ul style="list-style-type: none">- основными методами анализа, расчета и моделирования схем электротехнических и электронных устройств и выбора компонентов для их практиче-

ПК-30	способность участвовать в работе по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также их внедрению на производстве	ской реализации. Знать: - различные методы расчета электрических и магнитных схем; основные типы и области применения электронных приборов и устройств. Уметь: - составлять схемы для измерения эксплуатационных характеристик электрооборудования, средств и систем автоматизации контроля и диагностики, обоснованно выбирать нужные типы электрических машин, трансформаторов, электронных приборов и устройств Владеть: - навыками разработки принципиальных электрических схем электронных устройств; - навыками организации и осуществления контроля, диагностики, испытаний и обслуживания электротехнических устройств и проведения экспериментальных исследований спроектированных схем, выбора схемных решений для построения схем основных электронных устройств и разработки принципиальных электрических схем электротехнических и электронных устройств.
-------	---	--

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **324** час или **9** зачетные единицы (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»).

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры	Семестры
		ак.час.	ак.час.
		4	5
Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками (всего)	40,6	16,3	26,3
Контактная работа – аудиторные занятия	40	16	24
В том числе:			
Лекции	12	4	8
Лабораторные работы (ЛР)	28	12	16
Экзамен	0,6	0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего)	266	155	111
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	1,8	0,6	1,2
В том числе другая СР			
Курсовая работа (КР) - выполнение	32	-	32
Проработка лекционного материала	142	90	52
Подготовка к лабораторным занятиям	52,9	28,4	24,5
Контрольные работы - выполнение	36	36	-
Контактная работа - проверка КР	1	-	1
Контактная работа - защита КР	0,3	-	0,3
Подготовка к аттестации	17,4	8,7	8,7
Общая трудоемкость	ак.час. з.е.	180	144
		5	4

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции 4 семестр (электротехника)

№ раз-де-ла	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции час.	Занятия семинарского типа		Экзам., конс., час.	СРС,* час.	Контроль, час.	Всего, час.	Формы текущего контроля**	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия, час.	Лаб. занятия, час.						
1	Тема 1 Введение. Основные термины, понятия и законы электротехники	0,2	-	-	-	20	-	20,2	УО	ОПК-3, ПК-30
2	Тема 2 Линейные электрические цепи постоянного тока	0,7	-	2	-	22	-	24,7	КР1, Т1	ОПК-3, ПК-30
3	Тема 3 Линейные электрические цепи синусоидального и несинусоидального токов	0,5	-	2	-	20	-	22,5	КР1, Т1	ОПК-3, ПК-30
4	Тема 4 Трёхфазные электрические цепи	0,5	-	4	-	14	-	18,5	КР1, Т2	ОПК-3, ПК-30
5	Тема 5 Нелинейные электрические и магнитные цепи	0,2	-	-	-	10	-	10,2	Т2	ОПК-3, ПК-30

	Аттестация									
	Зачет	-	-	-	-	-	-	-	-	ОПК-3, ПК-30
	Контактная самостоятельная работа (текущие консультации)	-	-	-	-	1,2	-	1,2	УО	ОПК-3, ПК-30
	Экзамен	-	-	-	0,3	-	-	0,3	УО	ОПК-3, ПК-30
	Контроль в том числе									
	Подготовка к аттестации	-	-	-	-	-	8,7	8,7	-	ОПК-3, ПК-30
	Всего	8	-	16	0,3	111	8,7	144	-	-

* СРС – самостоятельная работа студента,

** устный опрос (УО), тестирование (Т), курсовая работа (КР).

5.3. Содержание дисциплины 4 семестр (электротехника)

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Основные термины, понятия и законы электротехники.	Электрическая энергия, её особенности и область применения. Роль электротехники в развитии автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами. Основные понятия и законы электростатического и электромагнитного полей. Электрические и магнитные цепи.
2	Линейные электрические цепи постоянного тока	Активные и пассивные элементы цепи. Схема замещения электромеханических устройств. Линейные резистивные элементы, идеальные и реальные источники ЭДС и тока, их свойства и вольтамперные характеристики. Неразветвлённые и разветвлённые электрические цепи. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Пассивный и активный двухполюсники. Режимы работы электрической цепи. Энергетический баланс в электрических цепях. Метод преобразований. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа.
3	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального и несинусоидального токов	Параметры синусоидальной величины. Изображение синусоидальных величин с помощью волновых и векторных диаграмм. Резисторы, катушки индуктивности и конденсаторы в цепи синусоидального тока. Условные буквенно-графические обозначения. Идеальные и реальные элементы, их параметры и характеристики. Комплексный (символический) метод расчёта цепей синусоидального тока. Активное, реактивное и полное сопротивление. Векторные диаграммы. Активная, реактивная и полная мощности. Резонансы тока и напряжения. Области применения резонансных явлений. Изображение несинусоидальных токов и напряжений с помощью рядов Фурье. Расчёт токов и напряжений при несинусоидальных источниках питания.
4	Трёхфазные электрические цепи	Выражение фазных ЭДС в комплексной форме. Схемы соединения фаз генератора и нагрузки. Расширение понятия фазы. Соотношения между фазными и линейными величинами для симметричного потребителя при соединении фаз “звездой” и “треугольником”. Расчёт токов и напряжений в трёхфазных цепях при симметричных и несимметричных режимах. Активная, реактивная и полная мощности трёхфазной системы.
5	Нелинейные электрические и магнитные цепи	Вольтамперные характеристики нелинейных элементов. Статическое и динамическое сопротивление. Методы расчёта нелинейных цепей постоянного тока. Основные величины, характеризующие магнитное поле. Закон полного тока. Магнитодвижущая (намагничивающая) сила. Законы Кирхгофа для магнитных цепей. Методы расчёта магнитных цепей постоянного тока.
6	Переходные процессы в линейных электрических цепях	Первый и второй законы коммутации. Характеристическое уравнение. Классический метод расчёта переходных процессов. Операторный метод расчёта переходных процессов. Алгоритм расчёта. Закон Ома и законы Кирхгофа в операторной форме.
7	Однофазные и многофазные трансформаторы	Трансформаторы. Принцип действия однофазного двухобмоточного трансформатора. Коэффициент трансформации. Режимы работы. Потери мощности в трансформаторе. Коэффициент полезного действия. Схема замещения. Опыты холостого хода и короткого замыкания. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Трёхфазные трансформаторы.
8	Асинхронные электродвигатели	Принцип действия электрических генераторов и двигателей. Принцип действия и устройство асинхронного двигателя. Скольжение. Двухполюсные и многополюсные асинхронные двигатели. Энергетическая диаграмма асинхронного двигателя. Вращающий электромагнитный момент асинхронного двигателя. Механическая характеристика. Регулирование скорости вращения. Пуск и реверсирование асинхронного двигателя.
9	Синхронные машины	Основные понятия и устройство синхронной машины. Принцип действия трёхфазного синхронного двигателя. Схема замещения и векторная диаграмма синхронного двигателя. Электромагнитный вращающий момент и угловая характеристика синхронного двигателя. Влияние тока возбуждения на работу синхронного двигателя. U-образные характеристики. Свойства и область применения синхронного двигателя.
10	Машины постоянного тока	Общие понятия. Устройство машины постоянного тока. Принцип действия. ЭДС машины постоянного тока. Генераторный и двигательный режимы работы. Электромагнитный момент машины постоянного тока. Энергетические соотношения. Коэффициент полезного действия. Способы возбуждения машины постоянного тока. Пуск и реверсирование двигателя постоянного тока. Регулирование скорости вращения. Механические характеристики двигателя постоянного тока.

11	Микродвигатели	Реактивные микродвигатели, принцип действия и устройство. Коллекторные микродвигатели. Принцип действия и устройство однофазного асинхронного микродвигателя. Механическая характеристика. Конденсаторный микродвигатель. Асинхронный микродвигатель с полым ротором.
----	----------------	---

5 семестр (электроника)

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные понятия электроники. Компоненты электронных устройств	Основные понятия, термины и определения курса. Пассивные компоненты: резисторы; конденсаторы; дроссели и трансформаторы. Полупроводниковые приборы: диоды; стабилитроны; биполярные и полевые транзисторы; тиристоры; интегральные микросхемы (ИМС). Компоненты оптоэлектроники: оптоизлучатели; фотоприемники; оптроны; технические средства отображения информации. Условные графические обозначения на схемах, основные параметры, система обозначений, маркировка.
2	Источники вторичного электропитания (ИВЭ)	Общие сведения и классификация. Структурная схема ИВЭ. Полупроводниковые выпрямители: неуправляемые выпрямители; однофазные однополупериодный и мостовой; трехфазные нулевой и мостовой; однофазный мостовой управляемый выпрямитель. Схемы, основные показатели, временные диаграммы работы. Сглаживающие фильтры: простейшие L- и C- фильтры; Г- и П-образные LC- и RC- фильтры. Коэффициент сглаживания. Схемы, основные соотношения, области применения. Стабилизаторы напряжения: параметрический; компенсационный. Коэффициент стабилизации. Схемы, основные соотношения.
3	Усилители электрических сигналов	Общие сведения и классификация. Основные параметры и характеристики. Обратные связи в усилителях (ОС). Операционный усилитель (ОУ): структурная схема ОУ; основные параметры ОУ; основные свойства идеального ОУ. Усилители на ОУ: инвертирующий усилитель на ОУ; неинвертирующий усилитель на ОУ. Схемы, коэффициент усиления. Условие сбалансированности схем.
4	Аналоговые преобразователи электрических сигналов	Инвертирующий и неинвертирующий сумматоры на ОУ. Параллельный сумматор на ОУ. Интегратор и интегратор со сбросом на ОУ. Дифференциатор на ОУ. Схемы, реализуемые ими уравнения.
5	Генераторы гармонических колебаний	Определение. Условия самовозбуждения автогенераторов. Автогенератор с фазосдвигающей RC-цепью на ОУ. Автогенератор с мостом Вина на ОУ. Амплитудно- и фазочастотные характеристики цепей обратной связи. Схемы, основные соотношения и характеристики. Стабилизация амплитуды выходного напряжения генераторов.
6	Импульсные устройства	Общая характеристика импульсных устройств. Основные параметры импульсных сигналов. Компаратор напряжения на ОУ. Триггер Шмитта на ОУ. Мультивибратор на ОУ. Одновибратор на ОУ.
7	Представление цифровой информации. Арифметические и логические основы цифровой техники	Представление цифровой информации, двоичная система счисления. Арифметические операции над двоичными числами. Функции алгебры логики, логические операции, таблицы истинности. Основные законы алгебры логики. Логические элементы ИЛИ, И, НЕ, ИЛИ-НЕ, И-НЕ, Эквивалентность, Исключающее ИЛИ. Условные графические обозначения.
8	Цифровые устройства комбинационного типа	Классификация цифровых устройств. Шифраторы, дешифраторы и преобразователи кодов. Мультиплексоры. Логические выражения, схемы, таблицы истинности.
9	Цифровые устройства последовательностного типа	Определение и классификация триггеров. RS-, D-, T-, JK-триггеры. Схемы, таблицы переходов, временные диаграммы работы. Определение и классификация цифровых счетчиков импульсов. Двоичный, двоично-десятичный и универсальный счетчики. Схемы, временные диаграммы работы. Принципы построения счетчиков с произвольным коэффициентом счета. Определение и классификация регистров. Регистр памяти, сдвиговый регистр и универсальный регистры.
10	Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые (ЦАП) преобразователи	Определения, классификация и основные параметра ЦАП и АЦП. Простейший ЦАП и ЦАП с резистивной матрицей R-2R. Уравнения преобразования. Параллельный и следящий АЦП. Интегрирующий АЦП. Принципы преобразования, схемы.
11	Основы микропроцессорной техники.	Назначение и область применения микропроцессорной техники. Основные этапы развития микропроцессорной техники. Основные понятия, термины и определения. Классификация МП. Особенности МК. Функциональная схема МПС. ЗУ, МП, устройство ввода/вывода и другие вспомогательные устройства. Организация шин в МПС. Форматы команд МП. Способы адресации. Базовые команды МП. Общий принцип функционирования МПС.

5.4. Тематический план практических занятий

Практические занятия не предусмотрены.

5.5. Тематический план лабораторных работ

4 семестр (электротехника)

Лабораторный практикум включает выполнение 5-и лабораторных работ. (Литература: д-6, д-8)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1	1,2	Линейная цепь постоянного тока	2	Тестирование Отчет «Защита»	ОПК-3, ПК-30
2	1,3	Неразветвленная цепь синусоидального тока	2	Тестирование	ОПК-3, ПК-30

				Отчет «Защита»	
3	1,4	Трёхфазная цепь с нагрузкой, соединенной звездой	4	Тестирование Отчет «Защита»	ОПК-3, ПК-30
4	5,7	Исследование однофазного трансформатора	2	Тестирование Отчет «Защита»	ОПК-3, ПК-30
5	5,8	Исследование асинхронного электродвигателя	2	Тестирование Отчет «Защита»	ОПК-3, ПК-30

5 семестр (электроника)

Лабораторный практикум включает выполнение 5-и лабораторных работ. (Литература: д-7)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1	1,2	Полупроводниковые неуправляемые выпрямители	2	Тестирование Отчет «Защита»	ОПК-3, ПК-30
2	1,3	Инвертирующий усилитель и инвертирующий сумматор на ОУ	2	Тестирование Отчет «Защита»	ОПК-3, ПК-30
3	1,4	Интегратор и дифференциатор на ОУ	4	Тестирование Отчет «Защита»	ОПК-3, ПК-30
4	6	Импульсные устройства на ОУ	2	Тестирование Отчет «Защита»	ОПК-3, ПК-30
5	7-9	Основные логические элементы и устройства	2	Тестирование Отчет «Защита»	ОПК-3, ПК-30

5.6. Курсовые работы

4 семестр (электротехника)

Курсовые работы не предусмотрены.

5 семестр (электроника). (Литература: д-4)

Курсовая работа на тему: «Разработка цифрового устройства по заданной логической функции на заданной серии ИМС».

Рассчитать стабилизированный источник питания N цифровых устройств для условий: $\Delta U_{вх\%}$; $\Delta U_{вых\%}$; $K_{п.вых\%}$. (по вариантам).

5.7. Контрольные работы

В процессе изучения курса «Электротехника и электроника» студент получает задание для контрольных работ. Пример расчета и варианты заданий приводятся в методических указаниях (Литература: д-5).

4 семестр (электротехника)

Самостоятельная работа	Тематика контрольных работ	Код формируемой компетенции
1	2	3
Контрольная работа №1	<p>Задача №1 (по вариантам). (Литература: д-5, задача №1.1). В цепи заданы сопротивления резисторов R_1 и R_2. Напряжение на зажимах цепи равно U. Мощность, измеряемая ваттметром, равна P. Определить сопротивление R_3 и токи во всех ветвях цепи. Составить баланс мощностей.</p> <p>Задача №2 (по вариантам). (Литература: д-5, задача №1.2). В цепи ЭДС источников питания равны E_1 и E_2, а сопротивления ветвей – $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6$. Определить методом непосредственного применения законов Кирхгофа и методом контурных токов токи в ветвях цепи и режим работы каждого из источников. Составить баланс мощностей. Построить потенциальную диаграмму для контура, включающего оба источника энергии.</p> <p>Задача №3 (по вариантам). (Литература: д-5, задача №2.2). В цепи активные и реактивные сопротивления соответственно равны $R_1, X_1; R_2, X_2; R_3, X_3$. К зажимам цепи приложено синусоидальное напряжение, действующее значение которого равно U. Определить: а) действующее значение токов в ветвях и в неразветвленном участке; б) активную, реактивную и полную мощности в обеих частях и на зажимах цепи. Расчёт выполнить комплексным методом. Построить векторную диаграмму.</p> <p>Задача №4 (по вариантам). (Литература: д-5, задача №3.2). К трёхфазной линии с линейным напряжением U_L подключены три одинаковых приёмника, соединённых звездой. Активное и реактивное сопротивления каждого приёмника равны R_ϕ и X_ϕ. Определить ток в фазах нагрузки и линейных проводах, а также потребляемую нагрузкой активную мощность в режимах: а) симметричном трёхфазном; б) при обрыве одной фазы нагрузки; в) при коротком замыкании той же фазы нагрузки. Построить для всех трёх режимов векторные диаграммы напряжений и показать на них векторы токов.</p>	ОПК-4, ПК-7

Контрольная работа №2	<p>Задача №1 (по вариантам). (Литература: д-5, задача №6.2). Однофазный трансформатор характеризуется следующими номинальными величинами: мощность S_n; высшее (первичное) напряжение U_{1n}; низшее (вторичное) напряжение U_{2n}. Мощность потерь холостого хода P_0 (при $U_1 = U_{1n}$); коэффициенты мощности: при холостом ходе $\cos \varphi_{10}$, при коротком замыкании $\cos \varphi_{1к}$; процентное значение напряжения короткого замыкания $U_k = 5,5\%$. Определить: а) ток холостого хода трансформатора; б) коэффициент трансформации; в) параметры полной схемы замещения трансформатора; г) напряжения U_2, если к трансформатору присоединён приемник энергии с параметрами Z_n, $\cos \varphi_n$. Начертить схему замещения трансформатора и нанести на ней параметры всех элементов схемы.</p> <p>Задача №2 (по вариантам). (Литература: д-5, задача №6.1). Трёхфазный трансформатор характеризуется следующими номинальными величинами: мощность S_n; высшее линейное напряжение U_{1n}; низшее линейное напряжение U_{2n}. Схема соединения обмоток трансформатора Y/Y. Мощность потерь холостого хода P_0 (при токах в обмотках, равных номинальным). Определить: а) коэффициент трансформации; б) фазные напряжения первичной и вторичной обмоток при холостом ходе; в) номинальные токи в обмотках трансформатора; г) активные сопротивления фазы первичной и вторичной обмоток; д) КПД трансформатора при $\cos \varphi_2 = 0,8$ и значениях коэффициента загрузки 0,25; 0,5; 0,75; е) годовой эксплуатационный КПД трансформатора при тех же значениях $\cos \varphi_2$ и коэффициента загрузки при условии, что трансформатор находится под нагрузкой в течение года 4200 ч., а в остальное время цепь вторичной обмотки разомкнута.</p> <p>Задача №3 (по вариантам). (Литература: д-5, задача №8.1). Трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором питается от сети с линейным напряжением 380 В. Величины, характеризующие номинальный режим двигателя: номинальная мощность на валу P_{2n}; частота вращения ротора n_{2n}; коэффициент мощности $\cos \varphi_n$; КПД η_n. Обмотки фаз статора соединены звездой. Кратность критического момента относительно номинального K_M. Определить: номинальный ток в фазе обмотки статора; число пар полюсов обмотки статора; номинальное скольжение; номинальный момент на валу ротора; критический момент; критическое скольжение; значения моментов, соответствующие значениям скольжения: s_n; s_k; 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; пусковой момент при снижении напряжения сети на 10%; построить механическую характеристику двигателя $n = f(M)$.</p>	ОПК-4, ПК-7
	<p>Задача №4 (по вариантам). (Литература: д-5, задача №7.1). Электродвигатель постоянного тока с параллельным возбуждением характеризуется следующими номинальными величинами: напряжение на зажимах U_n; мощность P_n; частота вращения якоря n_n; КПД η_n. Сопротивление цепи якоря R_α, сопротивление цепи возбуждения R_B. Определить: а) Ток I_n, потребляемый электродвигателем из сети при номинальной нагрузке; б) номинальный момент на валу двигателя; в) пусковой момент при токе $I_n = 2I_n$ (без учёта реакции якоря) и соответствующее сопротивление пускового реостата; г) пусковой момент при том же значении пускового тока, но при ошибочном включении пускового реостата; д) частоту вращения якоря при токе якоря равном номинальному, но при введении в цепь возбуждения добавочного сопротивления, увеличивающего заданное в условии задачи значение R_B на 20%. Начертить схему включения электродвигателя: правильную и ошибочную.</p>	

5 семестр (электроника)

Контрольные работы не предусмотрены

Выполнение контрольных работ оценивается по следующим критериям:

- степень и уровень выполнения работы;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- сдача контрольной работы в срок.

5.8. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭБС и ее использовании при выполнении домашнего задания, являющегося расчетом тех же параметров, что и при контактной работе, но при других условиях.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса, докладов);
- проверки контрольных заданий (вывод формул, их преобразование);
- тестирования (бланкового или компьютерного);

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

- проверки письменных заданий (решения простых и/или сложных практико-ориентированных заданий); простые задания используются для оценки умений. Они представляют собой задачи в одно или два действия. Сложные задания используются для оценки навыков. Они представляют собой расчет индивидуального задания, которое выдается студенту в соответствии с примерами контрольных задач, но с новыми параметрами;
- проверки выполнения необходимых расчетов одного или нескольких параметров, определяемых в лабораторных работах, но в условиях отличных от заданных ранее;
- проверки правильности выполнения индивидуального задания

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача контрольных пунктов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (окончательных, если на данной дисциплине завершается формирование компетенции).

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Зачет проставляется автоматически, если обучающийся выполнил и защитил все лабораторные работы, предусмотренные маршрутным листом, выполнил контрольный тест с оценкой не ниже чем «удовлетворительно». Критерии оценивания приведены в разделе 6.3.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
1	2	3	4
- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3); - способность участвовать в работе по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также их внедрению на производстве (ПК-30).	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - основные законы электротехники; основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения; - параметры современных полупроводниковых приборов и типовых электронных устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих систем; - различные методы расчета электрических и магнитных схем; основные типы и области применения электронных приборов и устройств.
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - читать принципиальные электрические схемы электронных устройств и анализировать их работу; - рассчитывать параметры компонентов типовых электронных устройств и выбирать их для решения конкретных технических задач;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	- разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства; - составлять схемы для измерения эксплуатационных характеристик электрооборудования, средств и систем автоматизации контроля и диагностики, обоснованно выбирать нужные типы электрических машин, трансформаторов, электронных приборов и устройств. Владеть: - основными методами анализа, расчета и моделирования схем электротехнических и электронных устройств и выбора компонентов для их практической реализации; - навыками разработки принципиальных электрических схем электронных устройств; - навыками организации и осуществления контроля, диагностики, испытаний и обслуживания электротехнических устройств и проведения экспериментальных исследований спроектированных схем, выбора схемных решений для построения схем основных электронных устройств и разработки принципиальных электрических схем электротехнических и электронных устройств.

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками	Вопросы ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий, контрольных задач или упражнений

Пример задания для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине

Изобразите схему инвертирующего усилителя на операционном усилителе, выведите выражение для коэффициента усиления усилителя.

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции*		
		высокий	пороговый	не сформирована
- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3); - способность участвовать в работе по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также их внедрению на производстве (ПК-30).	Выполнение лабораторных работ	В полном объеме с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Работа на практических занятиях	Активная, с оценкой отлично, хорошо	С оценкой удовлетворительно	Не участвовал
	Выполнение контрольных работ	Отлично, хорошо	Удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Тестирование	Отлично, хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
	Уровень использования дополнительной литературы	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя

*Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (экзамен)

Компетенция	Показатели оценки и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень формирования компетенции			
		высокий		пороговый	не сформирована
		оценка «5»	оценка «4»	оценка «3»	оценка «2»
1	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Речь грамотная, изложение уверенное, аргументированное. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует частичное понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены
	2	3	4	5	6

<p>- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);</p> <p>- способность участвовать в работе по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также их внедрению на производстве (ПК-30).</p>	<p>Студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы электротехники; основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения; - параметры современных полупроводниковых приборов и типовых электронных устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих систем. - различные методы расчета электрических и магнитных схем; основные типы и области применения электронных приборов и устройств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать принципиальные электрические схемы электронных устройств и анализировать их работу; - рассчитывать параметры компонентов типовых электронных устройств и выбирать их для решения конкретных технических задач; - разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства; - составлять схемы для измерения эксплуатационных характеристик электрооборудования, средств и систем автоматизации контроля и диагностики, обоснованно выбирать нужные типы электрических машин, трансформаторов, электронных приборов и устройств. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами анализа, расчета и моделирования схем электротехнических и электронных устройств и выбора компонентов для их практической реализации; - навыками разработки принципиальных электрических схем электронных устройств; 	<p>Полные ответы на все теоретические вопросы билета.</p>	<p>Ответы по существу на все теоретические вопросы билета.</p>	<p>Ответы по существу на все теоретические вопросы билета, пробелы в знаниях не носят существенного характера</p>	<p>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов билета.</p>
	<p>Решение предложенных практических заданий</p>	<p>Частичное решение предложенных практических заданий</p>	<p>Частичное решение предложенных практических заданий</p>	<p>Решение практических заданий не предложено</p>	
	<p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме</p>	<p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично в большем объеме</p>	<p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично</p>	<p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы</p>	
	<p>- навыками организации и осуществления контроля, диагностики, испытаний и обслуживания электротехнических устройств и проведения экспериментальных исследований спроектированных схем, выбора схемных решений для построения схем основных электронных устройств и разработки принципиальных электрических схем электротехнических и электронных устройств.</p>				

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Вопросы (задания), включаемые в контрольные пункты

Текущий контроль знаний студентов осуществляется при выполнении контрольных работ, защите лабораторных работ, тестировании и устном опросе. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины осуществляется в ходе экзамена по дисциплине. Ниже представлены примеры вопросов, заданий для текущего, рубежного и итогового контроля успеваемости. Полный текст всех контрольных вопросов, заданий, билетов, тестов в приложении 2.

4 семестр (электротехника)

Пример вопросов для защиты лабораторной работы по теме «Линейная цепь постоянного тока»:

1. Указать основные свойства последовательного соединения.
2. Указать основные свойства параллельного соединения.
3. Сформулировать закон Ома для участка цепи.
4. Сформулировать первый и второй законы Кирхгофа
5. Можно ли, не нарушая режима работы электрической цепи, заземлить одну из ее точек, две точки и более?
6. Сформулируйте теорему о балансе мощности для электрической цепи.
7. Как изменится мощность потребителя, если ЭДС источника уменьшится в 2 раза?

Пример теста (Т1)

Вопрос 1. Ветвь электрической цепи – это...

Варианты ответов:

1. Совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока.
2. Разность напряжений в начале и в конце линии.
3. Ее участок, расположенный между двумя узлами.
4. Точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов.
5. Замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям.

Вопрос 2. Взаимное сопротивление – это...

Варианты ответов:

1. Сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров.
2. Сумма сопротивлений в каждом независимом контуре.
3. Сумма ЭДС в каждом независимом контуре.
4. Сумма ЭДС в каждом из смежных контуров.
5. С токов, которые протекают в каждом независимом контуре.

Вопрос 3. Количество уравнений, записываемых по 2 закону Кирхгофа....

Варианты ответов:

1. Числом источников питания в данной схеме.
2. Числом ветвей в данной схеме.
3. Числом контуров в данной схеме.
4. Числом узлов в данной схеме.
5. Числом независимых контуров в данной схеме.

Вопрос 4. $X_C = 50$ Ом, $u = 50\sin(\omega t - \pi/2)$. Напишите выражение для тока в цепи

Варианты ответов:

1. $i = \sin(\omega t + \pi/2)$.
2. $i = \sin(\omega t - \pi/2)$.
3. $i = \sin(\omega t)$.
4. $i = 1,41\sin(\omega t)$.
5. $i = 1,41\sin(\omega t + \pi)$.

Пример теста (Т2)

Вопрос 1. Линейный ток $I_{\text{л}} = 2,2$ А. Если симметричная нагрузка соединена треугольником, то фазный ток:

Варианты ответов:

1. 3,8 А.
2. 2,2 А.
3. 1,6 А.
4. 1,27 А.
5. 2,54 А.

Вопрос 2. Симметричная нагрузка трехфазной сети соединена звездой, $U_{\text{л}} = 660$ В. Фазное напряжение равно:

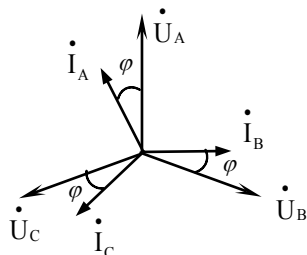
Варианты ответов:

1. 380 В.
2. 660 В.
3. 220 В.
4. 127 В.
5. 440 В.

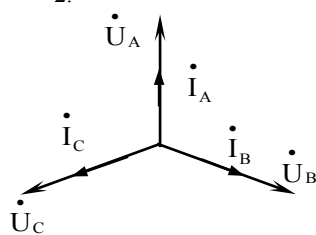
Вопрос 3. Векторная диаграмма для фазных токов $\dot{I}_A, \dot{I}_B, \dot{I}_C$ и напряжений $\dot{U}_A, \dot{U}_B, \dot{U}_C$ в трехфазной цепи, при симметричной нагрузке активно-индуктивного характера:

Варианты ответов:

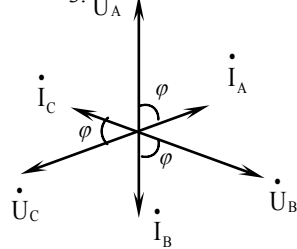
1.



2.



3.



Вопрос 4. Какая величина является безразмерной:

Варианты ответов:

1. Магнитный поток.
2. Абсолютная магнитная проницаемость.
3. Магнитодвижущая сила.
4. Магнитная индукция.
5. Относительная магнитная проницаемость.

Пример теста (Т3)

Вопрос 1. Трансформатором называется:

Варианты ответов:

1. Статическое электромагнитное устройство с двумя обмотками.
2. Электромагнитное устройство, имеющее несколько первичных и вторичных обмоток.
3. Статическое электромагнитное устройство, предназначенное для усиления мощности в цепях переменного тока.
4. Статическое электромагнитное устройство, преобразующее переменный ток одного напряжения в переменный ток другого напряжения той же частоты.

Вопрос 2. Для идеализированного трансформатора справедливо соотношение:

Варианты ответов:

1. $W_1 = W_2$
2. $U_{1н} = U_{2н}$.
3. $P_1 = P_2$.
4. $\Delta P_1 = 0$.
5. $\cos\varphi_{нар} = 0$.

Вопрос 3. Каким выражение определяется на практике КПД однофазного трансформатора?

Варианты ответов:

1. $\eta = \frac{S_{ном} \cos \varphi_2}{S_{ном} \cos \varphi_2 + \Delta P_m + \Delta P_s}$
2. $\eta = \frac{\beta S_{ном} \cdot \cos \varphi_2}{\beta S_{ном} \cos \varphi_2 + \Delta P_m + \Delta P_s}$
3. $\eta = \frac{\beta S_{ном} \cdot \cos \varphi_2}{\beta S_{ном} \cos \varphi_2 + \Delta P_m + \beta^2 \Delta P_s}$
4. $\eta = \frac{P_2}{P_2 + \Delta P_m}$

Вопрос 4. Какова частота вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя, имеющего четыре полюса, при частоте сети 50 Гц?

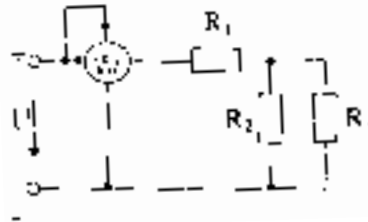
Варианты ответов:

1. 3000 об/мин.
2. 1500 об/мин.
3. 1000 об/мин.
4. 750 об/мин.
5. 1200 об/мин.

Пример задач для контрольной работы №1.

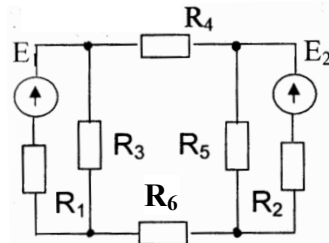
Задача 1.

В цепи заданы сопротивления резисторов $R_1 = 10$ Ом и $R_2 = 30$ Ом. Напряжение на зажимах цепи равно $U = 100$ В. Мощность, измеряемая ваттметром, равна $P = 400$ Вт. Определить сопротивление R_3 и токи во всех ветвях цепи. Составить баланс мощностей.



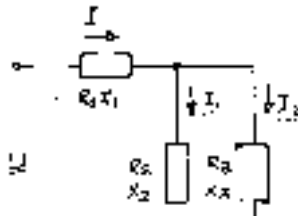
Задача 2.

В цепи ЭДС источников питания равны $E_1 = 120$ В и $E_2 = 100$ В, а сопротивления ветвей – $R_1 = 10$ Ом, $R_2 = 10$ Ом, $R_3 = 150$ Ом, $R_4 = 50$ Ом, $R_5 = R_6 = 200$ Ом. Определить методом непосредственного применения законов Кирхгофа токи в ветвях цепи и режим работы каждого из источников. Составить баланс мощностей. Построить потенциальную диаграмму для контура, содержащего оба источника.



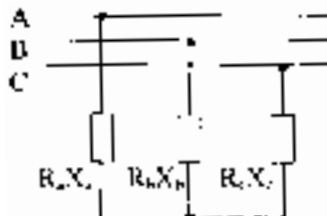
Задача 3.

Для электрической цепи, схема которой приведена на рисунке, активные и реактивные сопротивления соответственно равны $R_1 = 0,5$ Ом; $X_1 = 1$ Ом; $R_2 = 3$ Ом; $X_2 = 4$ Ом; $R_3 = 6$ Ом; $X_3 = -8$ Ом. К зажимам цепи приложено синусоидальное напряжение, действующее значение которого равно $U = 100$ В. Определить: действующее значение токов в ветвях и в неразветвленном участке; активную, реактивную и полную мощности в обеих частях и на зажимах цепи. Расчёт выполнить комплексным методом. Построить векторную диаграмму.



Задача 4.

К трёхфазной линии с линейным напряжением $U_{л} = 380$ В подключены три одинаковых приёмника, соединённых звездой. Активное и реактивное сопротивления каждого приёмника равны $R_{\phi} = 4$ Ом и $X_{\phi} = 3$ Ом. Определить ток в фазах нагрузки и линейных проводах, а также потребляемую нагрузкой активную мощность в режимах: а) симметричном трёхфазном; б) при обрыве одной фазы нагрузки; в) при коротком замыкании той же фазы нагрузки. Построить для всех трёх режимов векторные диаграммы напряжений и показать на них векторы токов.



Пример задач для контрольной работы №2.

Задача 1.

Однофазный трансформатор характеризуется следующими номинальными величинами: мощность $S_n = 50$ кВА; высшее (первичное) напряжение $U_{1н} = 6$ кВ; низшее (вторичное) напряжение $U_{2н} = 525$ В. Мощность потерь холостого хода $P_0 = 350$ Вт (при $U_1 = U_{1н}$); коэффициенты мощности: при холостом ходе $\cos \varphi_{10} = 0,1$, при коротком замыкании $\cos \varphi_{1к} = 0,48$; процентное значение напряжения короткого замыкания $U_k = 5,5\%$. Определить: а) ток холостого хода трансформатора; б) коэффициент трансформации; в) параметры полной схемы замещения трансформатора; г) напряжение U_2 , если к трансформатору присоединён приемник энергии с параметрами $Z_n = 15$ Ом, $\cos \varphi_n = 0,8$. Начертить схему замещения трансформатора и нанести на ней параметры всех элементов схемы. *Указания:* 1. Принять, что в опыте холостого хода реактивное сопротивление первичной обмотки мало по сравнению с реактивным сопротивлением намагничивающей ветви. 2. Принять, что в опыте короткого замыкания мощность потерь делится поровну между первичной и вторичной обмотками.

Задача 2.

Трёхфазный трансформатор характеризуется следующими номинальными величинами: мощность $S_n = 20$ кВА; высшее линейное напряжение $U_{1л} = 10$ кВ; низшее линейное напряжение $U_{2л} = 400$ В. Схема соединения обмоток трансформатора Y/Y. Мощность потерь холостого хода $P_0 = 220$ Вт (при токах в обмотках, равных номинальным). Определить: а) коэффициент трансформации; б) фазные напряжения первичной и вторичной обмоток при холостом ходе; в) номинальные токи в обмотках трансформатора; г) активные сопротивления фазы первичной и вторичной обмоток; д) КПД трансформатора при $\cos \varphi_2 = 0,8$ и значениях коэффициента загрузки 0,25; 0,5; 0,75; е) годовой эксплуатационный КПД трансформатора при тех же значениях $\cos \varphi_2$ и коэффициента загрузки при условии, что трансформатор находится под нагрузкой в течение года 4200 ч., а в остальное время цепь вторичной обмотки разомкнута.

Задача 3.

Трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором питается от сети с линейным напряжением 380 В. Величины, характеризующие номинальный режим двигателя: номинальная мощность на валу $P_{2н} = 3,0$ кВт; частота вращения ротора $n_{2н} = 1430$ об/мин; коэффициент мощности $\cos \varphi_n = 0,84$; КПД $\eta_n = 83,5\%$. Обмотки фаз статора соединены звездой. Кратность критического момента относительно номинального $K_M = 2,2$. Определить: номинальный ток в фазе обмотки статора; число пар полюсов обмотки статора; номинальное скольжение; номинальный момент на валу ротора; критический момент; критическое скольжение; значения моментов, соответствующие значениям скольжения: s_n ; s_k ; 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; пусковой момент при снижении напряжения сети на 10%; построить механическую характеристику двигателя $n = f(M)$.

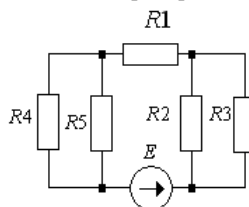
Задача 4.

Электродвигатель постоянного тока с параллельным возбуждением характеризуется следующими номинальными величинами: напряжение на зажимах $U_n = 110$ В; мощность $P_n = 2,2$ кВт; частота вращения якоря $n_n = 3000$ об/мин; КПД $\eta_n = 80\%$. Сопротивление цепи якоря $R_\alpha = 0,48$ Ом, сопротивление цепи возбуждения $R_B = 110$ Ом. Определить: а) Ток I_n , потребляемый электродвигателем из сети при номинальной нагрузке; б) номинальный момент на валу двигателя; в) пусковой момент при токе $I_\Pi = 2I_n$ (без учёта реакции якоря) и соответствующее сопротивление пускового реостата; г) пусковой момент при том же значении пускового тока, но при ошибочном включении пускового реостата; д) частоту вращения якоря при токе якоря равном номинальному, но при введении в цепь возбуждения добавочного сопротивления, увеличивающего заданное в условии задачи значение R_B на 20%. Начертить схему включения электродвигателя: правильную и ошибочную

Пример экзаменационного билета:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Способы представления электрических величин, изменяющихся по синусоидальному закону.
2. Принцип действия и устройство однофазного трансформатора.
3. Задача №1. Для цепи, изображенной на рисунке известно: $E = 200$ В, $R_1 = 20$ Ом, $R_2 = 40$ Ом, $R_3 = 60$ Ом, $R_4 = 30$ Ом, $R_5 = 60$ Ом. Найти токи в ветвях методом эквивалентных преобразований.



Форма экзаменационного билета

<i>«Утверждаю»</i>	Министерство образования и науки РФ
Зав. кафедрой	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
<i>подпись (Ф.И.О)</i>	Новомосковский институт (филиал)
	Направление подготовки бакалавров
	15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
	Направленность «Автоматизация технологических процессов и производств»
	Кафедра «Электроснабжение промышленных предприятий»
	Учебная дисциплина «Электротехника и электроника»
	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
1. Вопрос 1.	
2. Вопрос 2.	
3. Вопрос 3. Задача.	
.....	
Лектор, доцент _____	(Колесников Е.Б.)

Пример вопросов для устного опроса

Тема 1. Основные термины, понятия и законы электротехники.

1. Указать основные свойства параллельного соединения.
2. Чем отличается реальный источник э.д.с. от идеального.
3. Сформулировать закон Ома для участка цепи.
4. Сформулировать первый и второй законы Кирхгофа.

5. Приведите пассивные элементы электрической цепи и охарактеризуйте их.

5 семестр (электроника)

Пример вопросов для защиты лабораторной работы по теме «Инвертирующий усилитель и инвертирующий сумматор

на ОУ».

1. Что называется усилителем?
2. Перечислите основные свойства идеального ОУ.
3. Почему исследуемый ОУ называется инвертирующим?
4. Выведите выражение для определения коэффициента усиления инвертирующего усилителя на ОУ.
5. Изобразите амплитудную характеристику инвертирующего усилителя и объясните ее вид.
6. Изобразите частотную характеристику инвертирующего усилителя и объясните ее вид.
7. Выведите выражение для выходного напряжения трехходового инвертирующего сумматора на ОУ?

Пример теста (Т1)

Вопрос 1. Выпрямитель преобразует:

Варианты ответов:

1. Напряжение переменного тока в напряжение постоянного тока.
2. Переменное напряжение одной величины в переменное напряжение другой величины.
3. Напряжение постоянного тока в напряжение переменного тока.
4. Переменное напряжение одной величины в постоянное напряжение другой величины.
5. Энергию постоянного тока в энергию переменного тока.

Вопрос 2. Однофазный мостовой выпрямитель содержит:

Варианты ответов:

1. Шесть диодов.
2. Катодную группу из двух диодов.
3. Анодную группу из трех диодов.
4. Катодную группу из четырех диодов.
5. Анодную группу из двух диодов.

Вопрос 3. Основным параметром сглаживающего фильтра является.

Варианты ответов:

1. Коэффициент пульсаций.
2. Коэффициент сглаживания.
3. Кратность пульсаций.
4. Коэффициент подавления основной гармоники.
5. Амплитуда основной гармоники.

Вопрос 4. Частотная характеристика усилителя – это зависимость:

Варианты ответов:

1. Амплитуды выходного напряжения от частоты.
2. Коэффициента усиления от логарифма частоты.
3. Частоты выходного напряжения от частоты входного.
4. Коэффициента усиления от частоты.
5. Коэффициента усиления от амплитуды входного напряжения.

Пример теста (Т2)

Вопрос 1. Инвертирующий сумматор на ОУ:

Варианты ответов:

1. Имеет отрицательную ОС.
2. Суммирует сигналы по инвертирующему входу.
3. Суммирует только положительные сигналы.
4. Не имеет отрицательную ОС.
5. Суммирует сигналы по неинвертирующему входу.

Вопрос 2. Выходное напряжение интегратора:

Варианты ответов:

1. Прямо пропорционально входному.
2. Изменяется по линейному закону.
3. Прямо пропорционально интегралу входного.
4. Обрато пропорционально входному.
5. Обрато пропорционально интегралу входного.

Вопрос 3. Условиями самовозбуждения автогенераторов являются:

Варианты ответов:

1. $\beta K = 1, \psi + \varphi = 0^{\circ}$.
2. $\beta K = 3, \psi + \varphi = 0^{\circ}$.
3. $\beta K = 1, \psi + \varphi = 180^{\circ}$.
4. $\beta K < 1, \psi + \varphi = 0^{\circ}$.
5. $\beta K = 1, \psi + \varphi = 360^{\circ}$.

Вопрос 4. При подаче на вход триггера Шмитта напряжения треугольной формы, на его выходе имеем:

Варианты ответов:

1. Синусоидальное напряжение.
2. Напряжение прямоугольной формы.
3. Напряжение треугольной формы.
4. Напряжение питания.
5. пилообразное напряжение.

Пример теста (Т3)

Вопрос 1. Преобразовать десятичное число 217 в двоичное.

Варианты ответов:

1. 010110112.
2. 110110112.

3. 101110012.
4. 110110012.
5. 111011012.

Вопрос 2. Уравнение логической функции “ИЛИ” имеет вид:

Варианты ответов:

1. $y = x_1 + x_2$.
2. $y = x_1 \oplus x_2$.
3. $y = x_1 \vee x_2$.
4. $y = x_1 \cdot x_2$.
5. $y = x_1 \wedge x_2$.

Вопрос 3. Под установкой триггера понимают режим, когда:

Варианты ответов:

1. Состояние выходов $Q = 0$ и $\bar{Q} = 1$.
2. Состояние входов $R = 0$ и $S = 1$.
3. Состояние выходов $Q = 1$ и $\bar{Q} = 1$.
4. Состояние выходов не изменяется.
5. Состояние выходов $Q = 1$ и $\bar{Q} = 0$.

Вопрос 4. Коэффициент счета n -разрядного двоичного счетчика определяется:

Варианты ответов:

1. По формуле 2^n .
2. Числом возможных состояний выходов.
3. Максимальным числом подсчитанных импульсов.
4. По формуле $2^n - 1$.
5. По формуле 2^{n-1} .

Пример теста (Т4)

Вопрос 1. АЦП преобразуют:

Варианты ответов:

1. Аналоговый сигнал в цифровой.
2. Цифровой сигнал в аналоговый.
3. Аналоговый сигнал в двоичный код.
4. Аналоговый сигнал в аналоговый.
5. Цифровой сигнал в цифровой.

Вопрос 2. Точность ЦАП определяется:

Варианты ответов:

1. Величиной сопротивления резисторов матрицы.
2. Быстродействием операционного усилителя.
3. Разрядностью.
4. Видом резистивной матрицы.
5. Входным сопротивлением.

Вопрос 3. Байт – это упорядоченные:

Варианты ответов:

1. Одна тетрада.
2. 8 бит.
3. Четыре бита.
4. 16 разрядов.
5. Две тетрады.

Вопрос 4. Разрядность МП определяется:

Варианты ответов:

1. Разрядностью шины адреса.
2. Разрядностью шины управления.
3. Разрядностью шины данных.
4. Разрядностью счетчика команд.
5. Разрядностью аккумулятора.

Пример экзаменационного билета:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Полупроводниковый диод. Определение, условное графическое обозначение, основные параметры, вольт-амперная характеристика (ВАХ), система обозначений.
2. Мультивибратор на ОУ. Определение, принципиальная схема, назначение элементов, принцип работы.
3. Стабилизаторы напряжения. Определение, коэффициент стабилизации. Параметрический стабилизатор, принципиальная схема, назначение элементов, принцип работы.

Пример вопросов для устного опроса

Тема 1. Основные понятия электроники. Компоненты электронных устройств.

1. Что называется полупроводниковым диодом?
2. Назовите основное свойство диода.
3. Чем отличается идеальный диод от реального?
4. Что называется тиристором?
5. Укажите основные параметры тиристоров.

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленном локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет.

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

7.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

7.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач в области электрических и электронных устройств автоматизированных систем управления технологическими процессами.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и пользы знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить определенное количество лабораторных работ

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

Студенты допускаются к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлены схемы и таблицы для записи результатов (в случае необходимости);
- б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с оборудованием;
- в) знание правил техники безопасности при работе с оборудованием, используемым в данной лабораторной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) не подготовлен протокол для записи результатов,
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к работе, до окончания лабораторного занятия студент работает в аудитории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время на «дублирующем» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг.

В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

На титульном листе отчета по лабораторной работе (протокола) должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет (протокол) также должен содержать цель работы, порядок выполнения.

Оформление отчета (протокола) работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям,
- в) правильности построения графиков,
- г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачтенной, если имеется 3 пометки преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита».

Правила ведения журнала преподавателя:

- 1) выполненная работа отмечается в журнале, а так же в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и постановкой даты.
- 2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.
- 3) при проведении промежуточной аттестации студента необходимо наличие зачетов по всем предусмотренным лабораторным работам по данной дисциплине.

При реализации данной рабочей программы дисциплины возможно использование компьютерных презентаций при чтении лекций, а также применение активных и интерактивных форм обучения при контактной работе со студентами.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом; теоретическая подготовка перед выполнением лабораторных работ; решение практических заданий с последующей проверкой правильности выполнения преподавателем; подготовку к контрольным пунктам.

7.6. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- 1. Перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины.
- 2. Перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

4 семестр (электротехника)

Тема 1. Основные термины, понятия и законы электротехники. **Литература:** о-1, д-1.

Вопросы для самопроверки:

1. Указать основные свойства параллельного соединения.
2. Чем отличается реальный источник э.д.с. от идеального.
3. Сформулировать закон Ома для участка цепи.
4. Сформулировать первый и второй законы Кирхгофа.
5. Приведите пассивные элементы электрической цепи и охарактеризуйте их.

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 2. Линейные электрические цепи постоянного тока. **Литература:** о-2, д-1.

Вопросы для самопроверки:

1. В чем заключается метод эквивалентных преобразований?
2. В чем заключается метод эквивалентного генератора?
3. Что такое потенциальная диаграмма, и что по ней можно определить?
4. В чем выражается энергетический баланс в электрических цепях?
5. Приведите алгоритм расчета цепей методом контурных токов.

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 3. Линейные электрические цепи синусоидального и несинусоидального токов. **Литература:** о-1, д-1.

Вопросы для самопроверки:

1. Какими основными параметрами характеризуется ток, изменяющийся во времени по синусоидальному закону?
2. Что понимают под действующим значением тока (напряжения)?
3. Дайте определение векторной диаграммы.
4. Сформулируйте 2-ой закон Кирхгофа для замкнутого контура цепи переменного тока.
5. Какое явление называется резонансом напряжений?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 4. Трёхфазные электрические цепи. **Литература:** о-1, д-1.

Вопросы для самопроверки:

1. Как соединить фазы нагрузки звездой?
2. Что называется последовательностью фаз?
3. Каково назначение нейтрального провода в четырехпроводной трехфазной системе?
4. Что понимается под смещением нейтрали?
5. Какое соотношение будет соблюдаться между линейным и фазным напряжениями симметричной нагрузки при обрыве нейтрального провода?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 5. Нелинейные электрические и магнитные цепи. **Литература:** о-1, д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Какие векторные величины характеризуют магнитное поле?
2. Какие основные понятия связаны с петлей гистерезиса?
3. Что характеризует площадь гистерезисной петли?
4. Какие ферромагнитные материалы и почему используются для изготовления сердечников для машин переменного тока?
5. Назовите основные законы магнитного поля?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 6. Переходные процессы в линейных электрических цепях. **Литература:** о-2, д-1.

Вопросы для самопроверки:

1. Что понимается под переходным процессом в электрических цепях?
2. Сформулируйте первый и второй законы коммутации?
3. Приведите методы расчета переходных процессов.
4. В чем заключается классический метод расчета переходных процессов?
5. Что такое независимые и зависимые начальные условия расчета переходных процессов?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 7. Однофазные и многофазные трансформаторы. **Литература:** о-2, д-1.

Вопросы для самопроверки:

1. Как устроен однофазный трансформатор? Поясните принцип его действия.
2. Что называется коэффициентом трансформации?
3. Как выполняют опыты холостого хода и короткого замыкания?
4. Как устроен трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором?
5. Почему частота вращения ротора асинхронного двигателя не может быть равной частоте вращения его магнитного поля?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 8. Асинхронные электродвигатели. **Литература:** о-2, д-1.

Вопросы для самопроверки:

1. Поясните принцип действия асинхронного двигателя. Что такое «скольжение»?
2. Опишите устройство асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
3. Как создаётся вращающееся магнитное поле в трёхфазном асинхронном двигателе?
4. Приведите способы пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
5. Какие потери существуют в асинхронном двигателе и от чего они зависят?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 9. Синхронные машины. **Литература:** о-1, д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Поясните устройство и принцип действия синхронного двигателя.
2. Как влияет ток возбуждения синхронного двигателя на его работу? Что такое «U-образные характеристики синхронного двигателя»?
3. Как осуществляется асинхронный пуск синхронного двигателя?
4. Поясните устройство и принцип действия синхронного генератора.
5. Приведите схему замещения синхронного двигателя и соответствующую ей векторную диаграмму?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 10. Двигатели постоянного тока. **Литература:** о-1, д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Поясните устройство машины постоянного тока.
2. Поясните принцип действия двигателя постоянного тока?
3. Приведите способы возбуждения машин постоянного тока.
4. Приведите схемы, соответствующие различным способам возбуждения.
5. Какие существуют способы регулирования частоты вращения двигателя постоянного тока?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 11. Микродвигатели. **Литература:** о-1, д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Поясните устройство и принцип действия реактивного микродвигателя, его достоинства и недостатки. Область применения.
2. Поясните действия коллекторных (универсальных) микродвигателей. Их достоинство и область применения.
3. Опишите устройство и принцип действия однофазного асинхронного микродвигателя.
4. Поясните устройство и принцип действия асинхронного микродвигателя с пусковой обмоткой. Конденсаторный двигатель.
5. Поясните конструкцию и принцип действия асинхронного микродвигателя с полым ротором. Область применения.

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

5 семестр (электроника)

Тема 1. Основные понятия электроники. Компоненты электронных устройств. **Литература:** о-1, д-1

Вопросы для самопроверки:

1. Что называется полупроводниковым диодом?
2. Назовите основное свойство диода.
3. Чем отличается идеальный диод от реального?
4. Что называется тиристором?
5. Укажите основные параметры тиристоров.

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 2. Источники вторичного электропитания. **Литература:** о-2, д-1

Вопросы для самопроверки:

1. Приведите основные показатели работы выпрямителей.
2. Что называется средним значением напряжения на нагрузке?
3. Изобразите принципиальную электрическую схему однофазного мостового выпрямителя.
4. Что называется коэффициентом пульсаций напряжения на нагрузке?
5. Приведите структурную схему компенсационного стабилизатора напряжения.

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 3. Усилители электрических сигналов. **Литература:** о-1, д-1

Вопросы для самопроверки:

1. Изобразите принципиальную схему инвертирующего усилителя на ОУ.
2. Выведите выражение для определения коэффициента усиления инвертирующего усилителя на ОУ.
3. Какие параметры усилителя можно определить по его передаточной характеристике?
4. Изобразите амплитудную характеристику инвертирующего усилителя и объясните ее вид.
5. Изобразите частотную характеристику инвертирующего усилителя и объясните ее вид.

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 4. Аналоговые преобразователи электрических сигналов. **Литература:** о-1, д-1

Вопросы для самопроверки:

1. Изобразите принципиальную схему интегратора на ОУ.
2. Изобразите временную диаграмму выходного напряжения интегратора при подаче на его вход напряжения прямоугольной формы.
3. Изобразите принципиальную схему дифференциатора на ОУ.
4. Почему в схеме дифференциатора последовательно конденсатору включается резистор?
5. Что такое постоянная времени дифференцирования?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 5. Генераторы гармонических колебаний. **Литература:** о-1, д-1

Вопросы для самопроверки:

1. Выведите выражения для условий самовозбуждения автогенераторов.
2. Что такое частота квазирезонанса?
3. Изобразите схему моста Вина и приведите его частотные характеристики.
4. Изобразите принципиальную схему генератора синусоидальных колебаний с мостом Вина на ОУ.
5. Почему в схеме генератора с мостом Вина используется неинвертирующий усилитель?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 6. Импульсные устройства. **Литература:** о-1, д-1

Вопросы для самопроверки:

1. Поясните работу компаратора напряжения с помощью передаточной характеристики.
2. Что называется триггером Шмитта?
3. Как определяются напряжения включения и выключения триггера Шмитта на ОУ?
4. Изобразите принципиальную схему мультивибратора на ОУ.
5. Поясните работу мультивибратора на ОУ с помощью временных диаграмм.

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 7. Арифметические и логические основы цифровой техники. **Литература:** о-1, д-1

Вопросы для самопроверки:

1. Приведите системы счисления.
2. Как образуется число в позиционной системе счисления.
3. Как перевести число из любой системы счисления в десятичную.
4. Приведите основные логические операции.
5. Сформулируйте закон Де-Моргана.

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 8. Цифровые устройства комбинационного типа. **Литература:** о-1, д-2

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое дешифратор? Каковы типы и области применения дешифраторов?
2. Поясните принцип построения схемы дешифратора 2–4.
3. Что такое преобразователь кодов? Каковы типы и области их применения?
4. Что такое мультиплексор и каковы области его применения?
5. С помощью каких логических элементов производится арифметическое сложение двоичных чисел?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 9. Цифровые устройства последовательностного типа. **Литература:** о-2, д-1

Вопросы для самопроверки:

1. Что называется триггером?
2. Изобразите принципиальную схему асинхронного RS-триггера на логических элементах ИЛИ-НЕ.
3. Что такое T-триггер?
4. Что называется цифровым счетчиком импульсов?
5. Изобразите схему двоичного счетчика.

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 10. Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые (ЦАП) преобразователи. **Литература:** о-2, д-1

Вопросы для самопроверки:

1. Каково назначение ЦАП?
2. Что такое разрешающая способность ЦАП и чем она определяется?
3. Какова особенность резистивной матрицы R-2R?
4. Перечислите типы АЦП?
5. Каковы достоинства и недостатки параллельного АЦП?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

Тема 11. Основы микропроцессорной техники. **Литература:** о-2, д-1

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое микропроцессор?
2. Перечислите основные узлы микропроцессорной системы.
3. Что такое арифметико-логическое устройство?
4. Каково назначение стека?
5. Какие типы памяти существуют?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.

По самостоятельному выполнению расчетных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделайте рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т. е. в буквенных обозначениях, а не в числах), причем искомая величина должна быть выражена через заданные величины.
4. Получив решение в общем виде, нужно проверить, правильную ли оно имеет размерность.
5. Если это возможно, исследовать поведение решения в предельных случаях.
6. При подстановке в уравнение числовых значений обозначенных величин, обратите внимание на то, чтобы все эти значения были в одной и той же системе единиц. Чтобы облегчить определение порядка вычисляемой величины, полезно представить исходные величины в виде чисел, близких к единице, умноженных на 10 в соответствующей степени (например, вместо 24700 подставить $2,47 \cdot 10^4$, вместо 0,00086 — число $0,86 \cdot 10^{-3}$ и т. д.).
8. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются

примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 7 (если специально не оговорено) лабораторных работ, указанных в «маршрутном» листе. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы, подробное описание лабораторной установки, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует лабораторный журнал или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 4-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

7. На титульном листе протокола должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) правильности построения графиков,

в) оформления работы и выводов.

Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

7.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
о-1. Касаткин, А. С. Электротехника [Текст] : учеб. / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. - 12-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2008. - 539 с. - (в пер.)	Библиотека НИ РХТУ	Да (73)
о-2. Основы электротехники, микроэлектроники и управления: теория и расчет [Текст] : учеб. пособ.: в 2 т. / Ю. А. Комиссаров [и др.] ; ред. П. Д. Саркисов. - М. : Химия, 2007. - 450 с. - (в пер.)	Библиотека НИ РХТУ	Да (248)
Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические цепи. Электромагнитное поле [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.И. Атабеков, С.Д. Купалян, А.Б. Тимофеев, С.С. Хухриков. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 432 с.	https://e.lanbook.com/book/644	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1	2	3
Бычков Ю.А. Введение в теоретическую электротехнику. Курс подготовки бакалавров [Электронный ресурс] / Ю.А. Бычков, В.М. Золотницкий, Е.Б. Соловьева, Э.П. Чернышев. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 288 с.	https://e.lanbook.com/book/89931	Да
Иванов И.И. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс]: учебник / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 736 с.	https://e.lanbook.com/book/93764	Да
Аполлонский С.М. Теоретические основы электротехники. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.М. Аполлонский. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 320 с.	https://e.lanbook.com/book/93583	Да (35)
Белов Н.В. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 432 с.	https://e.lanbook.com/book/3553	Да
Колесников Е.Б. Основы функционирования цифровой техники и интегральных микросхем [Текст] = № 155: ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И.Менделеева. Новомосковский ин-т / Е. Б. Колесников. - Новомосковск, 2009. - 292 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openet.ru>.

Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>.

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/>.

URL сайта кафедры: <http://www.nirhtu.ru/faculties/energy-mechanic/epp.html>.

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева.

URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus//130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория 108 (корпус 1).	Учебные столы, стулья, доска, мел. Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 227)	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)
Лекционная аудитория 204,а (корпус 1).	Учебные столы, стулья, доска, мел. Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 227)	
Лаборатория электроники и электрических измерений. Ауд. 116 (корпус 1).	Лабораторные стенды, учебные столы, стулья, доска, мел. Перечень приборов находится в паспорте данной лаборатории и в соответствии со сличительной ведомостью бухгалтерии	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)
Аудитория для проведения занятий семинарского типа 231(корпус 1).	Учебные столы, стулья, доска, мел. Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 227)	
Лаборатория электрических машин. Ауд. 117 (корпус 1).	Лабораторные стенды, учебные столы, стулья, доска, мел. Перечень приборов находится в паспорте данной лаборатории и в соответствии со сличительной ведомостью бухгалтерии	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)
Лаборатория электрического привода. Ауд. 118 (корпус 1).	Лабораторные стенды, учебные столы, стулья, доска, мел. Перечень приборов находится в паспорте данной лаборатории и в соответствии со сличительной ведомостью бухгалтерии	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)
Лекционная. Ауд. 125 (корпус 1).	Стационарная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 227). ПК Pentium 1000МГц с оперативной памятью 512 Мбайт и памятью на жестком диске 8 Гбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Ауд. 227 (корпус 1).	Учебные столы, шкафы, стулья, доска Средства (приборы, стенды), необходимые для проведения профилактического обслуживания учебного оборудования	

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук hp 4,2 ГГц, с оперативной памятью 8 Мбайт, жестким диском 1 Тбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор, доска, сканер.

Программное обеспечение

1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7.

Лицензия: [TheNovomoskovskuniversity \(thebranch\) - EMDEPT - DreamSparkPremiumhttp://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897). Номер учетной записи e5: 100039214

2 Браузер MozillaFireFox (распространяется под лицензией MozillaPublicLicense 2.0 (MPL))

3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.

4 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.

5 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNULGPLlicense)

6 AdobeAcrobatReader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение AcrobatReader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

MathCad Express 3.0 - бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>)

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Электротехника и электроника

1. Общая трудоемкость (з.е./час): 9/324. Контактная работа 40,6 час., из них: лекционные 12, лабораторные 28. Самостоятельная работа студента 266 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 2,3 курсах в 4,5 семестрах.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электротехника и электроника» является базовой частью профессионального блока дисциплин и относится к профилю «Автоматизация технологических процессов и производств».

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «Теоретическая механика», «Материаловедение», «Информационные технологии» (ОК-4; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ПКД-1).

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний, умений и навыков в области электрических и электронных цепей, освоение методов расчета электрических цепей и принципов работы электронных устройств, входящих в состав современной аппаратуры автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- изучение методов и приёмов анализа и расчёта режимов работы линейных и нелинейных электрических цепей и электромагнитных полей;
- освоение принципов и способов синтеза электрических цепей для решения профессиональных задач;
- приобретение опыта составления расчётных схем для анализа и синтеза электромеханических систем и применения современных пакетов прикладных программ расчёта электрических цепей и электромагнитных полей на ЭВМ;
- изучение элементной базы электронных устройств;
- изучение основ аналоговой и цифровой электронной техники;
- получение теоретических знаний о принципах построения и действия основных электронных устройств и их применения в различной электронной технике;
- освоение основных методов расчета электронных схем и устройств;
- изучение основ микропроцессорной техники;
- получение представления о современном состоянии вопроса и о тенденциях развития электронной техники, о перспективных схемотехнических решениях в этой области.

4. Содержание дисциплины

Основные термины, понятия и законы электротехники. Линейные электрические цепи постоянного тока. Линейные электрические цепи синусоидального и несинусоидального токов. Трёхфазные электрические цепи. Нелинейные электрические и магнитные цепи. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Однофазные и многофазные трансформаторы. Асинхронные электродвигатели. Синхронные машины. Двигатели постоянного тока. Микродвигатели.

Основные понятия электроники. Компоненты электронных устройств. Источники вторичного электропитания. Усилители электрических сигналов. Аналоговые преобразователи электрических сигналов. Генераторы гармонических колебаний. Импульсные устройства. Представление цифровой информации. Арифметические и логические основы цифровой техники. Цифровые устройства комбинационного типа. Цифровые устройства последовательностного типа. Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые (ЦАП) преобразователи. Основы микропроцессорной техники.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине: способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3); способностью участвовать в работе по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также их внедрению на производстве (ПК-30).

Знать: основные законы электротехники; основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения; параметры современных полупроводниковых приборов и типовых электронных устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих систем; различные методы расчета электрических и магнитных схем; основные типы и области применения электронных приборов и устройств.

Уметь: читать принципиальные электрические схемы электронных устройств и анализировать их работу; рассчитывать параметры компонентов типовых электронных устройств и выбирать их для решения конкретных технических задач; разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства; составлять схемы для измерения эксплуатационных характеристик электрооборудования, средств и систем автоматизации контроля и диагностики, обоснованно выбирать нужные типы электрических машин, трансформаторов, электронных приборов и устройств.

Владеть: основными методами анализа, расчета и моделирования схем электротехнических и электронных устройств и выбора компонентов для их практической реализации; навыками разработки принципиальных электрических схем электронных устройств; навыками организации и осуществления контроля, диагностики, испытаний и обслуживания электротехнических устройств и проведения экспериментальных исследований спроектированных схем, выбора схемных решений для построения схем основных электронных устройств и разработки принципиальных электрических схем электротехнических и электронных устройств.

**Задания к текущему контролю успеваемости
Перечень вопросов к лабораторным работам**

**4-ий семестр (электротехника)
Лабораторная работа №1
«Линейная цепь постоянного тока»**

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Указать основные свойства последовательного соединения.
2. Указать основные свойства параллельного соединения.
3. Сформулировать закон Ома для участка цепи.
4. Сформулировать первый и второй законы Кирхгофа
5. Можно ли, не нарушая режима работы электрической цепи, заземлить одну из ее точек, две точки и более?
6. Сформулируйте теорему о балансе мощности для электрической цепи.
7. Как изменится мощность потребителя, если ЭДС источника уменьшится в 2 раза?

Лабораторная работа №2

«Неразветвленная цепь синусоидального тока»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Какими основными параметрами характеризуется ток, изменяющийся во времени по синусоидальному закону?
2. Что понимают под действующим значением тока (напряжения)?
3. Дайте определение векторной диаграммы.
4. Сформулируйте 2-ой закон Кирхгофа для замкнутого контура цепи переменного тока.
5. Какое явление называется резонансом напряжений?
6. Какое условие резонанса напряжений?
7. С помощью каких приборов и по каким признакам можно судить о наступлении резонанса напряжений?

Лабораторная работа №3

«Трехфазная цепь с нагрузкой, соединенной звездой»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Как соединить фазы нагрузки звездой?
2. Каково назначение нейтрального провода в четырехпроводной трехфазной системе?
3. Что понимается под смещением нейтрали?
4. Чему равен ток в нейтральном проводе при несимметричной нагрузке?
5. Каковы зависимости между линейными и фазными токами и напряжениями для симметричной нагрузки, соединенной звездой?
6. Приведите выражение комплекса полной мощности трехфазной цепи.
7. Как определить активную, реактивную и полную мощности всей трехфазной цепи.

Лабораторная работа №4

«Исследование однофазного трансформатора»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Как устроен однофазный трансформатор? Поясните принцип его действия.
2. Что называется коэффициентом трансформации?
3. Как выполняют опыты холостого хода и короткого замыкания?
4. Какие потери мощности имеют место в трансформаторе и от каких параметров они зависят?
5. Какие потери мощности трансформатора зависят от нагрузки?
6. Каким образом в трансформаторах уменьшают потери мощности в магнитопроводе?
7. От каких параметров зависит величина ЭДС трансформатора?

Лабораторная работа №5

«Исследование асинхронного электродвигателя»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Как устроен трехфазный асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором?
2. Почему частота вращения ротора асинхронного двигателя не может быть равной частоте вращения его магнитного поля?
3. Почему при пуске возрастает ток двигателя?
4. Каким способом можно уменьшить пусковой ток двигателя?
5. Почему в рабочем режиме асинхронного двигателя можно пренебречь магнитными потерями ротора?
6. Когда КПД асинхронного двигателя достигает максимального значения?
7. Как рассчитать номинальный момент асинхронного двигателя по его паспортным данным?
7. Почему нельзя регулировать частоту вращения якоря двигателя за счёт изменения тока якоря?

5-ый семестр (электроника)

Лабораторная работа №1

«Полупроводниковые неуправляемые выпрямители»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что называется выпрямителем?
2. Назовите основные показатели работы выпрямителей.
3. Изобразите принципиальную электрическую схему однофазного однополупериодного выпрямителя и поясните его работу.
4. Изобразите принципиальную электрическую схему однофазного мостового выпрямителя и поясните его работу.
5. Приведите выражения для определения основных показателей работы однофазного мостового выпрямителя.
6. Приведите выражения для определения основных показателей работы трехфазного нулевого выпрямителя.
7. Изобразите принципиальную электрическую схему трехфазного мостового выпрямителя.

Лабораторная работа №2

«Инвертирующий усилитель и инвертирующий сумматор на ОУ»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что называется усилителем?
2. Перечислите основные свойства идеального ОУ.
3. Почему исследуемый ОУ называется инвертирующим?
4. Выведите выражение для определения коэффициента усиления инвертирующего усилителя на ОУ.
5. Изобразите амплитудную характеристику инвертирующего усилителя и объясните ее вид.
6. Изобразите частотную характеристику инвертирующего усилителя и объясните ее вид.

7. Выведите выражение для определения выходного напряжения трехходового инвертирующего сумматора на ОУ?

Лабораторная работа №3
«Интегратор и дифференциатор на ОУ»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что называется интегратором?
2. Изобразите принципиальную схему интегратора на ОУ.
3. Выведите выражение для определения выходного напряжения интегратора на ОУ.
4. Что такое постоянная времени интегрирования?
5. Изобразите принципиальную схему интегратора со сбросом на ОУ.
6. Что называется дифференциатором?
7. Выведите выражение для определения выходного напряжения дифференциатора на ОУ.

Лабораторная работа №4
«Импульсные устройства на ОУ»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что называется компаратором напряжения?
2. Поясните работу компаратора напряжения с помощью передаточной характеристики.
3. Что называется триггером Шмитта?
4. Изобразите передаточную характеристику триггера Шмитта и поясните ее вид.
5. Что называется мультивибратором?
6. Изобразите принципиальную схему мультивибратора на ОУ.
7. Поясните работу мультивибратора на ОУ с помощью временных диаграмм.

Лабораторная работа №5
«Основные логические элементы и устройства»

Вопросы к защите лабораторной работы:

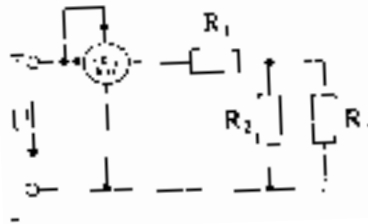
1. Что называется логическим элементом?
2. Что называется таблицей истинности?
3. Приведите таблицы истинности исследуемых в работе логических элементов.
4. Что такое асинхронный триггер?
5. Изобразите принципиальную схему асинхронного RS-триггера на логических элементах ИЛИ-НЕ.
6. Поясните работу асинхронного RS-триггера на логических элементах И-НЕ с помощью таблицы переходов.
7. Изобразите принципиальную схему синхронного RS-триггера на логических элементах И-НЕ.

Перечень задач к контрольным работам №1, №2

Контрольная работа №1:

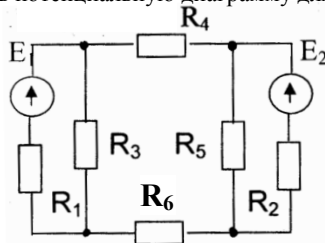
Задача №1 (по вариантам).

В цепи заданы сопротивления резисторов R_1 и R_2 . Напряжение на зажимах цепи равно U . Мощность, измеряемая ваттметром, равна P . Определить сопротивление R_3 и токи во всех ветвях цепи. Составить баланс мощностей.



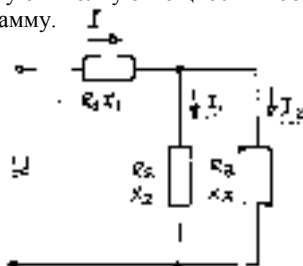
Задача №2 (по вариантам).

В цепи ЭДС источников питания равны E_1 и E_2 , а сопротивления ветвей – $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6$. Определить методом непосредственного применения законов Кирхгофа и методом контурных токов токи в ветвях цепи и режим работы каждого из источников. Составить баланс мощностей. Построить потенциальную диаграмму для контура, включающего оба источника энергии.



Задача №3 (по вариантам).

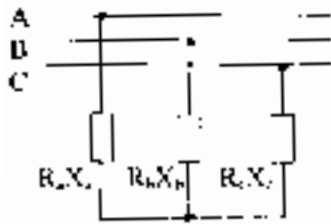
В цепи активные и реактивные сопротивления соответственно равны $R_1, X_1; R_2, X_2; R_3, X_3$. К зажимам цепи приложено синусоидальное напряжение, действующее значение которого равно U . Определить: а) действующее значение токов в ветвях и в неразветвленном участке; б) активную, реактивную и полную мощности в обеих частях и на зажимах цепи. Расчёт выполнить комплексным методом. Построить векторную диаграмму.



Задача №4 (по вариантам).

К трёхфазной линии с линейным напряжением U_L подключены три одинаковых приёмника, соединённых звездой. Активное и реактивное сопротивления каждого приёмника равны R_ϕ и X_ϕ . Определить ток в фазах нагрузки и линейных проводах, а так-

же потребляемую нагрузкой активную мощность в режимах: а) симметричном трёхфазном; б) при обрыве одной фазы нагрузки; в) при коротком замыкании той же фазы нагрузки. Построить для всех трёх режимов векторные диаграммы напряжений и показать на них векторы токов.



Контрольная работа 2:

Задача №1 (по вариантам).

Однофазный трансформатор характеризуется следующими номинальными величинами: мощность S_n ; высшее (первичное) напряжение $U_{1н}$; низшее (вторичное) напряжение $U_{2н}$. Мощность потерь холостого хода P_0 (при $U_1 = U_{1н}$); коэффициенты мощности: при холостом ходе $\cos \varphi_{10}$, при коротком замыкании $\cos \varphi_{1к}$; процентное значение напряжения короткого замыкания $U_k = 5,5\%$. Определить: а) ток холостого хода трансформатора; б) коэффициент трансформации; в) параметры полной схемы замещения трансформатора; г) напряжение U_2 , если к трансформатору присоединён приемник энергии с параметрами Z_n , $\cos \varphi_n$. Начертить схему замещения трансформатора и нанести на ней параметры всех элементов схемы. Указания: 1. Принять, что в опыте холостого хода реактивное сопротивление первичной обмотки мало по сравнению с реактивным сопротивлением намагничивающей ветви. 2. Принять, что в опыте короткого замыкания мощность потерь делится поровну между первичной и вторичной обмотками.

Задача №2 (по вариантам).

Трёхфазный трансформатор характеризуется следующими номинальными величинами: мощность S_n ; высшее линейное напряжение $U_{1н}$; низшее линейное напряжение $U_{2н}$. Схема соединения обмоток трансформатора Y/Y. Мощность потерь холостого хода P_0 (при токах в обмотках, равных номинальным). Определить: а) коэффициент трансформации; б) фазные напряжения первичной и вторичной обмоток при холостом ходе; в) номинальные токи в обмотках трансформатора; г) активные сопротивления фазы первичной и вторичной обмоток; д) КПД трансформатора при $\cos \varphi_2 = 0,8$ и значениях коэффициента загрузки 0,25; 0,5; 0,75; е) годовой эксплуатационный КПД трансформатора при тех же значениях $\cos \varphi_2$ и коэффициента загрузки при условии, что трансформатор находится под нагрузкой в течение года 4200 ч., а в остальное время цепь вторичной обмотки разомкнута.

Задача №3 (по вариантам).

Трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором питается от сети с линейным напряжением 380 В. Величины, характеризующие номинальный режим двигателя: номинальная мощность на валу $P_{2н}$; частота вращения ротора $n_{2н}$; коэффициент мощности $\cos \varphi_n$; КПД η_n . Обмотки фаз статора соединены звездой. Кратность критического момента относительно номинального K_M . Определить: номинальный ток в фазе обмотки статора; число пар полюсов обмотки статора; номинальное скольжение; номинальный момент на валу ротора; критический момент; критическое скольжение; значения моментов, соответствующие значениям скольжения: s_n ; s_k ; 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; пусковой момент при снижении напряжения сети на 10%; построить механическую характеристику двигателя $n = f(M)$.

Задача №4 (по вариантам).

Электродвигатель постоянного тока с параллельным возбуждением характеризуется следующими номинальными величинами: напряжение на зажимах U_n ; мощность P_n ; частота вращения якоря n_n ; КПД η_n . Сопротивление цепи якоря R_α , сопротивление цепи возбуждения R_B . Определить: а) Ток I_n , потребляемый электродвигателем из сети при номинальной нагрузке; б) номинальный момент на валу двигателя; в) пусковой момент при токе $I_{п} = 2I_n$ (без учёта реакции якоря) и соответствующее сопротивление пускового реостата; г) пусковой момент при том же значении пускового тока, но при ошибочном включении пускового реостата; д) частоту вращения якоря при токе якоря равном номинальному, но при введении в цепь возбуждения добавочного сопротивления, увеличивающего заданное в условии задачи значение R_B на 20%. Начертить схему включения электродвигателя: правильную и ошибочную.

Перечень вопросов для самостоятельной проработки

4-ий семестр (электротехника)

Список тем для самостоятельной проработки

1. Основные термины, понятия и законы электротехники.
2. Линейные электрические цепи постоянного тока.
3. Линейные электрические цепи синусоидального и несинусоидального токов.
4. Трёхфазные электрические цепи.
5. Нелинейные электрические и магнитные цепи.
6. Переходные процессы в линейных электрических цепях.
7. Однофазные и многофазные трансформаторы.
8. Асинхронные электродвигатели.
9. Синхронные машины.
10. Двигатели постоянного тока.
11. Микродвигатели.

Список вопросов для устного опроса

Тема 1. Основные термины, понятия и законы электротехники.

1. Указать основные свойства параллельного соединения.
2. Чем отличается реальный источник э.д.с. от идеального.
3. Сформулировать закон Ома для участка цепи.
4. Сформулировать первый и второй законы Кирхгофа.
5. Приведите пассивные элементы электрической цепи и охарактеризуйте их.

Тема 2. Линейные электрические цепи постоянного тока.

1. В чем заключается метод эквивалентных преобразований?
2. В чем заключается метод эквивалентного генератора?
3. Что такое потенциальная диаграмма, и что по ней можно определить?
4. В чем выражается энергетический баланс в электрических цепях?
5. Приведите алгоритм расчета цепей методом контурных токов.

Тема 3. Линейные электрические цепи синусоидального и несинусоидального токов.

1. Какими основными параметрами характеризуется ток, изменяющийся во времени по синусоидальному закону?
2. Что понимают под действующим значением тока (напряжения)?
3. Дайте определение векторной диаграммы.
4. Сформулируйте 2-ой закон Кирхгофа для замкнутого контура цепи переменного тока.
5. Какое явление называется резонансом напряжений?

Тема 4. Трёхфазные электрические цепи.

1. Как соединить фазы нагрузки звездой?
2. Что называется последовательностью фаз?
3. Каково назначение нейтрального провода в четырёхпроводной трёхфазной системе?
4. Что понимается под смещением нейтрали?
5. Какое соотношение будет соблюдаться между линейным и фазным напряжениями симметричной нагрузки при обрыве нейтрального провода?

Тема 5. Нелинейные электрические и магнитные цепи.

1. Какие векторные величины характеризуют магнитное поле?
2. Какие основные понятия связаны с петлей гистерезиса?
3. Что характеризует площадь гистерезисной петли?
4. Какие ферромагнитные материалы и почему используются для изготовления сердечников для машин переменного тока?
5. Назовите основные законы магнитного поля?

Тема 6. Переходные процессы в линейных электрических цепях.

1. Что понимается под переходным процессом в электрических цепях?
2. Сформулируйте первый и второй законы коммутации?
3. Приведите методы расчета переходных процессов.
4. В чем заключается классический метод расчета переходных процессов?
5. Что такое независимые и зависимые начальные условия расчета переходных процессов?

Тема 7. Однофазные и многофазные трансформаторы.

1. Как устроен однофазный трансформатор? Поясните принцип его действия.
2. Что называется коэффициентом трансформации?
3. Как выполняют опыты холостого хода и короткого замыкания?
4. Как устроен трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором?
5. Почему частота вращения ротора асинхронного двигателя не может быть равной частоте вращения его магнитного поля?

Тема 8. Асинхронные электродвигатели.

1. Поясните принцип действия асинхронного двигателя. Что такое «скольжение»?
2. Опишите устройство асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
3. Как создаётся вращающееся магнитное поле в трёхфазном асинхронном двигателе?
4. Приведите способы пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
5. Какие потери существуют в асинхронном двигателе и от чего они зависят?

Тема 9. Синхронные машины.

1. Поясните устройство и принцип действия синхронного двигателя.
2. Как влияет ток возбуждения синхронного двигателя на его работу? Что такое «U-образные характеристики синхронного двигателя»?
3. Как осуществляется асинхронный пуск синхронного двигателя?
4. Поясните устройство и принцип действия синхронного генератора.
5. Приведите схему замещения синхронного двигателя и соответствующую ей векторную диаграмму?

Тема 10. Двигатели постоянного тока.

1. Поясните устройство машины постоянного тока.
2. Поясните принцип действия двигателя постоянного тока?
3. Приведите способы возбуждения машин постоянного тока.
4. Приведите схемы, соответствующие различным способам возбуждения.
5. Какие существуют способы регулирования частоты вращения двигателя постоянного тока?

Тема 11. Микродвигатели.

1. Поясните устройство и принцип действия реактивного микродвигателя, его достоинства и недостатки. Область применения.
2. Поясните действия коллекторных (универсальных) микродвигателей. Их достоинство и область применения.
3. Опишите устройство и принцип действия однофазного асинхронного микродвигателя.
4. Поясните устройство и принцип действия асинхронного микродвигателя с пусковой обмоткой. Конденсаторный двигатель.
5. Поясните конструкцию и принцип действия асинхронного микродвигателя с полым ротором. Область применения.

5-ый семестр (электроника)

Список тем для самостоятельной проработки

1. Основные понятия электроники. Компоненты электронных устройств.
2. Источники вторичного электропитания.
3. Усилители электрических сигналов.
4. Аналоговые преобразователи электрических сигналов.
5. Генераторы гармонических колебаний.
6. Импульсные устройства.
7. Арифметические и логические основы цифровой техники.
8. Цифровые устройства комбинационного типа.
9. Цифровые устройства последовательностного типа.
10. Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые (ЦАП) преобразователи.
11. Основы микропроцессорной техники.

Список вопросов для устного опроса

Тема 1. Основные понятия электроники. Компоненты электронных устройств.

1. Что называется полупроводниковым диодом?
2. Назовите основное свойство диода.
3. Чем отличается идеальный диод от реального?
4. Что называется тиристором?
5. Укажите основные параметры тиристоров.

Тема 2. Источники вторичного электропитания.

1. Приведите основные показатели работы выпрямителей.
2. Что называется средним значением напряжения на нагрузке?
3. Изобразите принципиальную электрическую схему однофазного мостового выпрямителя.
4. Что называется коэффициентом пульсаций напряжения на нагрузке?
5. Приведите структурную схему компенсационного стабилизатора напряжения.

Тема 3. Усилители электрических сигналов.

1. Изобразите принципиальную схему инвертирующего усилителя на ОУ.
2. Выведите выражение для определения коэффициента усиления инвертирующего усилителя на ОУ.
3. Какие параметры усилителя можно определить по его передаточной характеристике?
4. Изобразите амплитудную характеристику инвертирующего усилителя и объясните ее вид.
5. Изобразите частотную характеристику инвертирующего усилителя и объясните ее вид.

Тема 4. Аналоговые преобразователи электрических сигналов.

1. Изобразите принципиальную схему интегратора на ОУ.
2. Изобразите временную диаграмму выходного напряжения интегратора при подаче на его вход напряжения прямоугольной формы.
3. Изобразите принципиальную схему дифференциатора на ОУ.
4. Почему в схеме дифференциатора последовательно конденсатору включается резистор?
5. Что такое постоянная времени дифференцирования?

Тема 5. Генераторы гармонических колебаний.

1. Выведите выражения для условий самовозбуждения автогенераторов.
2. Что такое частота квазирезонанса?
3. Изобразите схему моста Вина и приведите его частотные характеристики.
4. Изобразите принципиальную электрическую схему генератора синусоидальных колебаний с мостом Вина на ОУ.
5. Почему в схеме генератора с мостом Вина используется неинвертирующий усилитель?

Тема 6. Импульсные устройства.

1. Поясните работу компаратора напряжения с помощью передаточной характеристики.
2. Что называется триггером Шмитта?
3. Как определяются напряжения включения и выключения триггера Шмитта на ОУ?
4. Изобразите принципиальную схему мультивибратора на ОУ.
5. Поясните работу мультивибратора на ОУ с помощью временных диаграмм.

Тема 7. Арифметические и логические основы цифровой техники.

1. Приведите системы счисления.
2. Как образуется число в позиционной системе счисления.
3. Как перевести число из любой системы счисления в десятичную.
4. Приведите основные логические операции.
5. Сформулируйте закон Де-Моргана.

Тема 8. Цифровые устройства комбинационного типа.

1. Что такое дешифратор? Каковы типы и области применения дешифраторов?
2. Поясните принцип построения схемы дешифратора 2–4.
3. Что такое преобразователь кодов? Каковы типы и области их применения?
4. Что такое мультиплексор и каковы области его применения?
5. С помощью каких логических элементов производится арифметическое сложение двоичных чисел?

Тема 9. Цифровые устройства последовательностного типа.

1. Что называется триггером?
2. Изобразите принципиальную схему асинхронного RS-триггера на логических элементах ИЛИ-НЕ.
3. Что такое T-триггер?
4. Что называется цифровым счетчиком импульсов?
5. Изобразите схему двоичного счетчика.

Тема 10. Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые (ЦАП) преобразователи.

1. Каково назначение ЦАП?
2. Что такое разрешающая способность ЦАП и чем она определяется?
3. Какова особенность резистивной матрицы R-2R?
4. Перечислите типы АЦП?
5. Каковы достоинства и недостатки параллельного АЦП?

Тема 11. Основы микропроцессорной техники.

1. Что такое микропроцессор?
2. Перечислите основные узлы микропроцессорной системы.
3. Что такое арифметико-логическое устройство?
4. Каково назначение стека?
5. Какие типы памяти существуют?

Перечень вопросов тестовых материалов

4-ий семестр (Электротехника)

Тематическая структура

Тест 1. Линейные цепи постоянного и синусоидального токов.

Тест 2. Трехфазные электрические цепи. Нелинейные электрические и магнитные цепи.

Тест 3. Трансформаторы и асинхронные электродвигатели.

Содержание тестовых материалов

Тест 1. Линейные цепи постоянного и синусоидального токов.

Вопрос 1. Ветвь электрической цепи – это...

Варианты ответов:

1. Совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока.
2. Разность напряжений в начале и в конце линии.
3. Ее участок, расположенный между двумя узлами.
4. Точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов.
5. Замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям.

Вопрос 2. Собственное (контурное) сопротивление – это...

Варианты ответов:

1. Сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров.
2. Сумма сопротивлений в каждом независимом контуре.
3. Сумма ЭДС в каждом независимом контуре.
4. Сумма ЭДС в каждом из смежных контуров.
5. Сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре.

Вопрос 3. Каков физический смысл первого закона Кирхгофа?

Варианты ответов:

1. Определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи.
2. Сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура.
3. Закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю.
4. Энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления.
5. Мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии.

Вопрос 4. Достоинство метода контурных токов заключается в том, что...

Варианты ответов:

1. Позволяет сократить число уравнений, получаемых по законам Кирхгофа.
2. Число независимых узлов меньше числа контуров.
3. Позволяет найти токи в ветвях без составления и решения системы уравнений.
4. Система уравнений составляется только по второму закону Кирхгофа.
5. В каждом независимом контуре протекает свой ток, который создает падение напряжения на тех сопротивлениях цепи, по которым он протекает.

Вопрос 5. Каков физический смысл второго закона Кирхгофа?

Варианты ответов:

1. Определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи.
2. Сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура.
3. Закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю.
4. Энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления.
5. Мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии.

Вопрос 6. Взаимное сопротивление – это...

Варианты ответов:

1. Сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров.
2. Сумма сопротивлений в каждом независимом контуре.
3. Сумма ЭДС в каждом независимом контуре.
4. Сумма ЭДС в каждом из смежных контуров.
5. С токов, которые протекают в каждом независимом контуре.

Вопрос 7. Количество уравнений, записываемых по 2 закону Кирхгофа....

Варианты ответов:

1. Числом источников питания в данной схеме.
2. Числом ветвей в данной схеме.
3. Числом контуров в данной схеме.
4. Числом узлов в данной схеме.
5. Числом независимых контуров в данной схеме.

Вопрос 8. Электрическая цепь – это...

Варианты ответов:

1. Совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока.
2. Разность напряжений в начале и в конце линии.
3. Ее участок, расположенный между двумя узлами.
4. Точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов.
5. Замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям.

Вопрос 9. Отличительные признаки простых цепей

Варианты ответов:

1. Наличие только одного источника энергии.
2. Наличие нескольких замкнутых контуров.
3. Произвольное размещение источников питания.
4. Соединение элементов цепи выполнено по правилам последовательного и параллельного соединений.
5. Возможность до расчетов указать истинные направления токов в ветвях.

Вопрос 10. Физический смысл закона Ома

Варианты ответов:

1. Определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи.
2. Сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура.
3. Закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю.
4. Энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления.
5. Мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии.

Вопрос 11. Контурная ЭДС – это...

Варианты ответов:

1. Сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров.
2. Сумма сопротивлений в каждом независимом контуре.
3. Сумма ЭДС в каждом независимом контуре.

4. Сумма ЭДС в каждом из смежных контуров.
5. Сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре.

Вопрос 12. Потеря напряжения – это...

Варианты ответов:

1. Совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока.
2. Разность напряжений в начале и в конце линии.
3. Ее участок, расположенный между двумя узлами.
4. Точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов.
5. Замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям.

Вопрос 13. Сущность метода свертывания схемы заключается в том, что он...

Варианты ответов:

1. Основан на применении законов Кирхгофа.
2. Основан на эквивалентной замене элементов преобразованного участка.
3. Основан на возможности эквивалентных преобразований.
4. Основан на составлении системы уравнений.
5. Основан на применении закона Ома.

Вопрос 14. Физический смысл баланса мощностей

Варианты ответов:

1. Определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи.
2. Сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура.
3. Закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю.
4. Энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления.
5. Мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии и другие виды энергии.

Вопрос 15. Контурный ток – это...

Варианты ответов:

1. Сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров.
2. С сопротивлений в каждом независимом контуре.
3. Сумма ЭДС в каждом независимом контуре.
4. Сумма ЭДС в каждом из смежных контуров.
5. Сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре.

Вопрос 16. Узел (точка) разветвления – это...

Варианты ответов:

1. Совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока.
2. Разность напряжений в начале и в конце линии.
3. Не участок, расположенный между двумя узлами.
4. Точка электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов.
5. Замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям.

Вопрос 17. Количество уравнений, записываемых по 1 закону Кирхгофа.....

Варианты ответов:

1. Числом источников питания в данной схеме.
2. Числом ветвей в данной схеме.
3. Числом контуров в данной схеме.
4. Числом узлов в данной схеме.
5. Числом независимых контуров в данной схеме.

Вопрос 18. Переменный ток – это...

Варианты ответов:

1. Совокупность всех изменений переменной величины.
2. Значение переменной величины в произвольный момент времени.
3. Периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени.
4. Наибольшее из всех мгновенных значений изменяющейся величины за период.
5. Такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла.

Вопрос 19. $u = 100\sin(\omega t)$, $R = 20$ Ом. Напишите выражение для тока в цепи

Варианты ответов:

1. $i = 5$ А.
2. $i = 5\sin(\omega t)$.
3. $i = 5\sin(\omega t + \pi/2)$.
4. $i = 5\sin(\omega t - \pi/2)$.
5. $i = 5\sin(\omega t + \pi)$.

Вопрос 20. Действующее значение тока в цепи равно 1 А. полное сопротивление цепи 10 Ом. Чему равна амплитуда напряжения, приложенного к цепи, и каков характер сопротивления, если вектор напряжения отстает на $\pi/2$ от вектора тока?

Варианты ответов:

1. 1 В, активный.
2. 1,41 В, индуктивный.
3. 14,1 В, емкостной.
4. 14,1 В, активно-индуктивный.
5. 1,41 В, активно-емкостной

Вопрос 21. Цикл – это...

Варианты ответов:

1. Совокупность всех изменений переменной величины.
2. Значение переменной величины в произвольный момент времени.
3. Периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени.
4. Наибольшее из всех мгновенных значений изменяющейся величины за период.

5. Такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла.

Вопрос 22. $X_C = 50 \text{ Ом}$, $u = 50\sin(\omega t - \pi/2)$. Напишите выражение для тока в цепи

Варианты ответов:

1. $i = \sin(\omega t + \pi/2)$.
2. $i = \sin(\omega t - \pi/2)$.
3. $i = \sin(\omega t)$.
4. $i = 1,41\sin(\omega t)$.
5. $i = 1,41\sin(\omega t + \pi)$.

Вопрос 23. Последовательно соединены R, L, C . $L = 0,1 \text{ Гн}$, $X_C = 31,4 \text{ Ом}$, $f = 50 \text{ Гц}$. Выполняются ли условия резонанса напряжений?

Варианты ответов:

1. Да.
2. Нет.
3. Приведенных данных недостаточно для ответа на вопрос.
4. Выполняются при условии, что $R \ll X_C$.
5. Выполняются при условии, что $R \gg X_C$.

Вопрос 24. Мгновенное значение переменной величины – это...

Варианты ответов:

1. Совокупность всех изменений переменной величины.
2. Значение переменной величины в произвольный момент времени.
3. Периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени.
4. Наибольшее из всех мгновенных значений изменяющейся величины за период.
5. Такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла.

Вопрос 25. $X_L = 10 \text{ Ом}$, $u = 10\sin(\omega t)$. Напишите выражение для тока в цепи

Варианты ответов:

1. $i = \sin(\omega t)$.
2. $i = 10\sin(\omega t - \pi/2)$.
3. $i = 10\sin(\omega t)$.
4. $i = 10\sin(\omega t + \pi/2)$.
5. $i = \sin(\omega t - \pi/2)$.

Вопрос 26. К цепи, сопротивление которой $Z = 50 \text{ Ом}$, приложено напряжение $u = 282\sin 314t \text{ В}$. Определите действующее значение тока в цепи.

Варианты ответов:

1. 4 А.
2. 14,1 А.
3. 314 А.
4. 28,2 А.
5. 1,41 А.

Вопрос 27. Чему равен угол сдвига фаз между напряжением и током в емкостном элементе?

Варианты ответов:

1. 0° .
2. 90° .
3. -90° .
4. 45° .
5. -45° .

Вопрос 28. В цепи с последовательно соединёнными резистором R и емкостью C определить реактивное сопротивление X_C , если вольтметр показывает входное напряжение $U = 200 \text{ В}$, ваттметр $P = 640 \text{ Вт}$, амперметр $I = 4 \text{ А}$.

Варианты ответов:

1. 20 Ом.
2. 50 Ом.
3. 40 Ом.
4. 30 Ом.
5. 10 Ом.

Вопрос 29. Мгновенное значение тока в нагрузке задано следующим выражением $i = 0,06 \sin(11304t - 45^\circ)$. Определить период сигнала и частоту.

Варианты ответов:

1. $f = 3600 \text{ Гц}$; $T = 2,8 \cdot 10^{-4} \text{ с}$.
2. $f = 1800 \text{ Гц}$; $T = 5,56 \cdot 10^{-4} \text{ с}$.
3. $f = 900 \text{ Гц}$; $T = 11,1 \cdot 10^{-4} \text{ с}$.
4. $f = 1000 \text{ Гц}$; $T = 21,1 \cdot 10^{-4} \text{ с}$.
5. $f = 800 \text{ Гц}$; $T = 7,18 \cdot 10^{-4} \text{ с}$.

Тест 2. Трехфазные электрические цепи. Нелинейные электрические и магнитные цепи.

Вопрос 1. Линейный ток $I_n = 2,2 \text{ А}$. Если симметричная нагрузка соединена треугольником, то фазный ток:

Варианты ответов:

1. 3,8 А.
2. 2,2 А.
3. 1,6 А.
4. 1,27 А.
5. 2,54 А.

Вопрос 2. В трехфазной цепи $U_n = 220 \text{ В}$; $I_n = 2 \text{ А}$; $P = 380 \text{ Вт}$. В этом случае $\cos\varphi$ равен:

Варианты ответов:

1. 0,8.
2. 0,5.
3. 0,6.

4. 0,4.

5. 0,7.

Вопрос 3. Трехфазная симметричная нагрузка потребляет 800 Вт активной мощности. Если при $\cos\varphi = 1$ потребляется 1000 Вт, то $\cos\varphi$ равен:

Варианты ответов:

1. 0,8.

2. 0,6.

3. 1.

4. 1,2.

5. 0,3.

Вопрос 4. Симметричная нагрузка трехфазной сети соединена звездой, $U_\lambda = 660$ В. Фазное напряжение равно:

Варианты ответов:

1. 380 В.

2. 660 В.

3. 220 В.

4. 127 В.

5. 440 В.

Вопрос 5. Линейный ток 17,3 А. Фазный ток, если симметричная нагрузка соединена треугольником, равен:

Варианты ответов:

1. 20 А.

2. 176 А.

3. 17,3 А.

4. 10 А.

4. 34,6 А.

Вопрос 6. Сопротивления Z_A, Z_B, Z_C симметричных трехфазных приемников принимают значения:

Варианты ответов:

1. $Z_A = 3 + j4; Z_B = 3 + j4; Z_C = 3 + j4$.

2. $Z_A = 3 - j4; Z_B = 3 + j4; Z_C = -3 + j4$.

3. $Z_A = -3 + j4; Z_B = 3 + j4; Z_C = -3 - j4$.

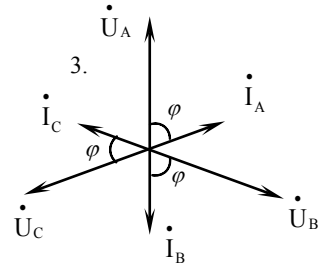
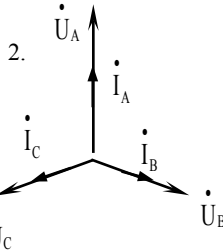
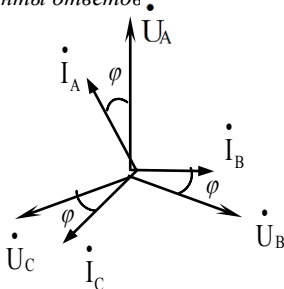
4. $Z_A = 3 + j4; Z_B = 3 - j4; Z_C = 3 + j4$.

5. $Z_A = -3 - j4; Z_B = 3 + j4; Z_C = 3 + j4$.

Вопрос 7. Векторная диаграмма для фазных токов $\dot{I}_A, \dot{I}_B, \dot{I}_C$ и напряжений $\dot{U}_A, \dot{U}_B, \dot{U}_C$ в трехфазной цепи, при симметричной нагрузке активного характера:

Варианты ответов:

1.



Вопрос 8. Соотношение между линейными U_λ, I_λ и фазными U_ϕ, I_ϕ в трехпроводной цепи, при соединении симметричного потребителя звездой:

Варианты ответов:

1. $I_\lambda = I_\phi$.

2. $U_\lambda = U_\phi$.

3. $I_\lambda = \sqrt{3} I_\phi$.

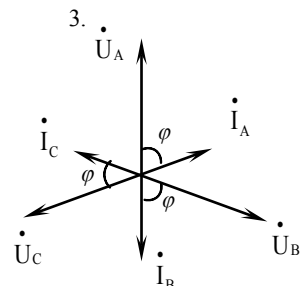
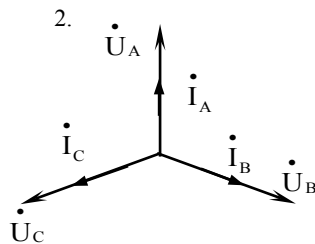
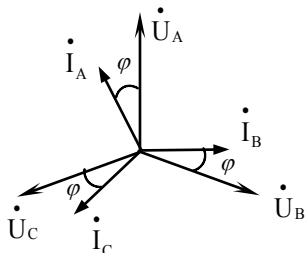
4. $I_\phi = \sqrt{3} I_\lambda$.

5. $I_\phi = \sqrt{2} I_\lambda$.

Вопрос 9. Векторная диаграмма для фазных токов $\dot{I}_A, \dot{I}_B, \dot{I}_C$ и напряжений $\dot{U}_A, \dot{U}_B, \dot{U}_C$ в трехфазной цепи, при симметричной нагрузке активно-индуктивного характера:

Варианты ответов:

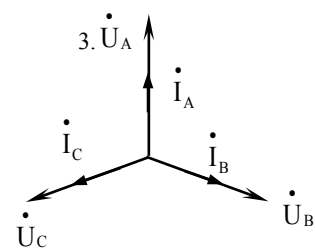
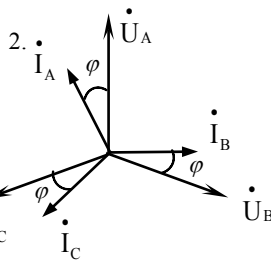
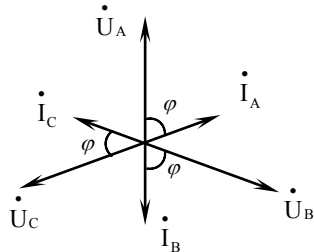
1.



Вопрос 10. Векторная диаграмма для фазных токов $\dot{I}_A, \dot{I}_B, \dot{I}_C$ и напряжений $\dot{U}_A, \dot{U}_B, \dot{U}_C$ в трехфазной цепи, при симметричной нагрузке активно-емкостного характера:

Варианты ответов:

1.



Вопрос 11. Соотношение между линейными U_L , I_L и фазными величинами U_ϕ , I_ϕ в трехпроводной цепи, при соединении симметричного потребителя треугольником:

Варианты ответов:

1. $I_L = I_\phi$.
2. $U_L = U_\phi$.
3. $I_L = \sqrt{3} I_\phi$.
3. $I_\phi = \sqrt{3} I_L$.
4. $I_\phi = \sqrt{2} I_L$.
5. $U_L = \sqrt{3} U_\phi$.

Вопрос 12. Вольт-амперная характеристика нелинейного сопротивления является:

Варианты ответов:

1. Прямой линией.
2. Только выпуклой кривой.
3. Только вогнутой кривой.
4. Вогнутой или выпуклой кривой.
5. Экспонентой.

Вопрос 13. Нелинейной электрической цепью называется цепь, в которой:

Варианты ответов:

1. Есть только линейные элементы.
2. Хотя бы один элемент нелинейный.
3. Все элементы нелинейные.
4. Хотя бы два элемент нелинейные.
5. Все элементы нелинейные, кроме одного.

Вопрос 14. Какая величина является безразмерной:

Варианты ответов:

1. Магнитный поток.
2. Абсолютная магнитная проницаемость.
3. Магнитодвижущая сила.
4. Магнитная индукция.
5. Относительная магнитная проницаемость.

Вопрос 15. Правило буравчика применяется для определения направления:

Варианты ответов:

1. Магнитодвижущей силы обмотки с током.
2. Силы Ампера.
3. Силы, действующей на заряд в магнитном поле.
4. Электродвижущей силы.
5. Коэрцитивной силы.

Вопрос 16. Прямая задача расчета магнитной цепи заключается в определении.

Варианты ответов:

1. Значения магнитной индукции по известному току обмотки.
2. Значения магнитной индукции по известному магнитному потоку.
3. Значения магнитного потока по известному току обмотки.
4. Значения магнитодвижущей силы по известной магнитной индукции.
5. Значения коэрцитивной силы по известной магнитной индукции.

Вопрос 17. При подключении катушки со стальным сердечником к источнику синусоидального напряжения вследствие возникновения переменного магнитного потока магнитопровод...

Варианты ответов:

1. Намагничивается до насыщения.
2. Циклически перемагничивается.
3. Намагничивается до уровня остаточной намагниченности.
4. Размагничивается до нуля.
5. Не намагничивается.

Вопрос 18. Магнитная цепь, основной магнитный поток которой во всех сечениях одинаков, называется...

Варианты ответов:

1. Симметричной.
2. Несимметричной.
3. Неразветвленной.
4. Разветвленной.
5. Однородной.

Вопрос 19. Магнитной индукцией B является величина...

Варианты ответов:

1. 800 А/м.
2. 0,7 Тл.

3. $1,256 \cdot 10^{-6}$ Гн/м.
4. $0,3 \cdot 10^{-3}$ Вб.
5. 10 Н/м.

Вопрос 20. Величина магнитной проницаемости μ_a используется при описании...

Варианты ответов:

1. Электростатического поля
2. Электрической цепи
3. Магнитного поля
4. Теплового поля.
5. Электрического поля.

Вопрос 21. Величиной, имеющей размерность А/м, является...

Варианты ответов:

1. Магнитный поток Φ .
2. Напряженность магнитного поля H .
3. Магнитная индукция B .
4. Напряженность электрического поля E .
5. Коэрцитивная сила.

Вопрос 22. Величиной, имеющей размерность Гн/м, является...

Варианты ответов:

1. Напряженность магнитного поля H .
2. Абсолютная магнитная проницаемость μ_a .
3. Напряженность электрического поля E .
4. Магнитная индукция B .
5. Магнитный поток Φ .

Вопрос 23. Зависимость магнитной индукции B от напряженности магнитного поля H характеризуется гистерезисом, который проявляется...

Варианты ответов:

1. В однозначности нелинейного соотношением между магнитной индукцией и напряженностью магнитного поля.
2. В линейности соотношения между магнитной индукцией и напряженностью магнитного поля.
3. В отставании изменения магнитной индукции от изменения напряженности магнитного поля.
4. В отставании изменения напряженности магнитного поля от изменения магнитной индукции.
5. В линейной зависимости.

Вопрос 24. В ферромагнитных веществах магнитная индукция B и напряженность магнитного поля H связаны соотношением...

Варианты ответов:

1. $B = \mu_0 H$.
2. $B = H/\mu_a$.
3. $B = H/\mu_0$.
4. $B = \mu_a H$.
5. $B = \mu_0 H/\mu_a$.

Тест 3. Трансформаторы и асинхронные электродвигатели.

Вопрос 1. Трансформатором называется:

Варианты ответов:

1. Статическое электромагнитное устройство с двумя обмотками.
2. Электромагнитное устройство, имеющее несколько первичных и вторичных обмоток.
3. Статическое электромагнитное устройство, предназначенное для усиления мощности в цепях переменного тока.
4. Статическое электромагнитное устройство, преобразующее переменный ток одного напряжения в переменный ток другого напряжения той же частоты.

Вопрос 2. Какие параметры трансформатора не указываются на его щитке?

Варианты ответов:

1. Номинальная полная мощность $S_{ном}$, ВА.
2. Номинальная активная мощность $P_{ном}$, Вт.
3. Частота, Гц.
4. Число фаз.
5. Габаритные размеры.

Вопрос 3. Коэффициент трансформации однофазного двухобмоточного трансформатора определяется выражением:

Варианты ответов:

1. $k = \frac{E_1}{E_2}$.
2. $k = \frac{U_1}{U_2}$.
3. $k = \frac{I_{1н}}{I_{2н}}$.
4. $k = \frac{S_1}{S_2}$.
5. $k = \frac{W_2}{W_1}$.

Вопрос 4. Для идеализированного трансформатора справедливо соотношение:

Варианты ответов:

1. $W_1 = W_2$
2. $U_{1н} = U_{2н}$.
3. $P_1 = P_2$.
4. $\Delta P_1 = 0$.
5. $\cos\varphi_{нар} = 0$.

Вопрос 5. Как определяется коэффициент нагрузки (загрузки) трансформатора?

Варианты ответов:

1. $\beta = \frac{I_2}{I_{2н}}$.
2. $\beta = \frac{I_1}{I_{1н}}$.
3. $\beta = \frac{R_2}{R_н}$.
4. $\beta = \frac{U_2}{U_{2н}}$.
5. $\beta = \frac{U_1}{U_{1н}}$.

Вопрос 6. Какие потери мощности в трансформаторе не зависят от коэффициента нагрузки?

Варианты ответов:

1. Потери мощности в первичной обмотке.
2. Потери мощности во вторичной обмотке.
3. Потери мощности в сердечнике трансформатора.
4. Потери мощности на нагрев первичной обмотки.

5. Потери мощности на нагрев вторичной обмотки.

Вопрос 7. Каким выражение определяется на практике КПД однофазного трансформатора?

Варианты ответов:

$$1. \eta = \frac{S_{ном} \cos \varphi_2}{S_{ном} \cos \varphi_2 + \Delta P_m + \Delta P_s} \quad 2. \eta = \frac{\beta S_{ном} \cdot \cos \varphi_2}{\beta S_{ном} \cos \varphi_2 + \Delta P_m + \Delta P_s} \quad 3. \eta = \frac{\beta S_{ном} \cdot \cos \varphi_2}{\beta S_{ном} \cos \varphi_2 + \Delta P_m + \beta^2 \Delta P_s} \quad 4. \eta = \frac{P_2}{P_2 + \Delta P_m}$$

Вопрос 8. Чем обусловлены потери мощности в стали сердечника трансформатора?

Варианты ответов:

1. Вихревыми токами в магнитопроводе.
2. Нагревом проводов первичной обмотки.
3. Нагревом проводов вторичной обмотки.
4. Перемагничиванием сердечника трансформатора.
5. Нагревом магнитопровода.

Вопрос 9. Как уменьшить магнитные потери?

Варианты ответов:

1. Увеличением сечения проводов обмоток.
2. Увеличением размеров магнитопровода.
3. Применением специальных марок стали сердечника.
4. Изготовлением сердечника из отдельных, изолированных друг от друга пластин из специальной стали.
5. Изготовлением сердечника из меди.

Вопрос 10. Какие потери мощности определяются в опыте короткого замыкания трансформатора?

Варианты ответов:

1. Потери в обмотка от протекающего по проводам обмоток тока.
2. Потери в стали сердечника.
3. Потери в соединительных проводах.
4. Потери в проводах первичной обмотки.
5. Потери в приводах вторичной обмотки.

Вопрос 11. Чему равен коэффициент трансформации трансформатора, определяемый опытным путем?

Варианты ответов:

$$1. k = \frac{E_1}{E_2} \quad 2. k \approx \frac{U_{1н}}{U_{20}} \quad 3. k = \frac{I_{1н}}{I_{2н}} \quad 4. k = \frac{S_1}{S_2} \quad 5. k = \frac{W_2}{W_1}$$

Вопрос 12. Трехфазный асинхронный электродвигатель был разработан:

Варианты ответов:

1. Яблочковым П.Н.
2. Доливо – Добровольским М.О.
3. Тесла А.Н.
4. Якоби Б.С.
5. Ампером А.М.

Вопрос 13. Какая часть асинхронной машины не изготавливается из указанных материалов?

Варианты ответов:

1. Корпус – сталь.
2. Сердечник статора – электротехническая сталь.
3. Обмотка ротора – алюминий.
4. Контактные кольца – сталь.
5. Обмотка статора – медь.

Вопрос 14. Какова частота вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя, имеющего четыре полюса, при частоте сети 50 Гц?

Варианты ответов:

1. 3000 об/мин.
2. 1500 об/мин.
3. 1000 об/мин.
4. 750 об/мин.
5. 1200 об/мин.

Вопрос 15. Какое из утверждений не соответствует режиму идеального холостого хода асинхронного двигателя?

Варианты ответов:

1. Отсутствует вращающий момент, развиваемый ротором.
2. Отсутствует ток в обмотке ротора.
3. Отсутствует ток в обмотке статора.
4. Угловая скорость магнитного поля статора равна угловой скорости ротора.
5. Скольжение равно нулю.

Вопрос 16. Какое из утверждений не соответствует моменту пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором?

Варианты ответов:

1. Частота вращения ротора равна нулю.
2. Ток статора в несколько раз превышает номинальное значение.
3. Скольжение равно единице.
4. Вращающий момент пропорционален квадрату напряжения статора.
5. Скольжение равно нулю.

Вопрос 17. В каком из выражений, соответствующих асинхронному двигателю, допущена ошибка?

Варианты ответов:

$$1. n_0 = \frac{60f}{p} \quad 2. s = \frac{(n_0 - n)}{n} \quad 3. \omega_0 = \frac{2\pi f}{p} \quad 4. n = n_0 \cdot (1 - s)$$

Вопрос 18. Какой из участков механической характеристики асинхронного двигателя является не устойчивым?

Варианты ответов:

1. $0 < S < S_{кр}$.
2. $S_{кр} < S < 1$.

3. $-S_{кр} < S < 0$.
4. $-S_{кр} < S < S_{кр}$.
5. $0 < S < 1$.

Вопрос 19. Как изменится потребляемый из сети ток асинхронного электродвигателя при переключении обмоток статора с треугольника на звезду, при неизменном напряжении?

Варианты ответов:

1. Уменьшится в три раза.
2. Увеличится в три раза.
3. Не изменится.
4. Уменьшится в корень из трёх раз.
5. Увеличится в корень из трёх раз.

Вопрос 20. Как изменится номинальное линейное напряжение обычного асинхронного двигателя при переключении обмоток статора с треугольника на звезду?

Варианты ответов:

1. Уменьшится в три раза;
2. Увеличится в три раза;
3. Не изменится;
4. Уменьшится в корень из трёх раз;
5. Увеличится в корень из трёх раз.

Вопрос 21. Как изменятся номинальные фазные напряжения у обычного асинхронного электродвигателя при переключении обмоток статора с треугольника на звезду?

Варианты ответов:

1. Уменьшатся в три раза;
2. Увеличатся в три раза;
3. Не изменятся;
4. Уменьшатся в корень из трёх раз;
5. Увеличатся в корень из трёх раз.

Вопрос 22. По данным холостого хода асинхронного двигателя можно определить следующие параметры:

Варианты ответов:

1. R_1, X_1 .
2. R_2, X_2 .
3. R_0, X_0 .
4. R'_2, X'_2 .
5. R_1, X_0 .

Вопрос 23. Какой из способов пуска асинхронного двигателя не приводит к уменьшению пускового тока?

Варианты ответов:

1. Пуск через автотрансформатор.
2. Прямой пуск.
3. Включение реактивных катушек последовательно с обмоткой статора.
4. Переключение на время пуска обмоток статора с треугольника на звезду.
5. Частотный пуск.

Вопрос 24. Как изменится электромагнитный момент асинхронного двигателя при изменении напряжения питания?

Варианты ответов:

1. Не изменится.
2. Пропорционально напряжению.
3. Обрато пропорционально напряжению.
4. Пропорционально квадрату напряжения.
5. Обрато пропорционально квадрату напряжения.

Вопрос 25. Как изменится линейный ток асинхронного двигателя при переключении обмоток статора с треугольника на звезду?

Варианты ответов:

1. Не изменится.
2. Уменьшится в три раза.
3. Уменьшится в корень из трёх раз.
4. Увеличится в корень из трёх раз.
5. Увеличится в три раза.

Вопрос 26. Как изменится ток ротора и скорость вращения ротора при уменьшении напряжения на обмотке статора при постоянном значении тормозного момента приложенного к валу ротора?

Варианты ответов:

1. Ток не изменится.
2. Ток увеличится.
3. Скорость не изменится.
4. Скорость увеличится.
5. Другой ответ.

Вопрос 27. Если поменять местами два из трех подключенных к обмотке статора проводов питающей сети, то:

Варианты ответов:

1. Частота вращения ротора увеличится.
2. Частота вращения ротора уменьшится.
3. Ничего не изменится.
4. Изменится направление вращения ротора.
5. Двигатель остановится.

Вопрос 28. В асинхронной машине с вращающимся ротором, отличительной особенностью по сравнению с трансформатором является только то, что:

Варианты ответов:

1. Частота тока в роторе отличается от частоты тока в статоре.
2. В роторе происходит преобразование электрической энергии в механическую.

3. И то и другое.
4. Не отличается.
5. Нет вторичной обмотки.

Вопрос 29. Почему намагничивающий ток статора асинхронного двигателя гораздо больше по величине, чем у такого же по мощности трехфазного трансформатора?

Варианты ответов:

1. Из-за того, что обмотки статора распределены по пазам каждая фазная обмотка занимает одну треть окружности статора.
2. Из-за наличия в магнитной системе асинхронного двигателя воздушного зазора.
3. Из-за преобразования электрической энергии в механическую.
4. Из-за наличия в роторе механических потерь на трение.
5. Из-за малого сопротивления обмотки ротора.

Электроника (5-ый семестр)

Тематическая структура

Тест 1. Источники вторичного электропитания. Усилители электрических сигналов.

Тест 2. Аналоговые преобразователи электрических сигналов. Генераторы гармонических колебаний. Импульсные устройства.

Тест 3. Арифметические и логические основы цифровой техники. Цифровые устройства комбинационного и последовательностного типа.

Тест 4. Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые (ЦАП) преобразователи. Основы микропроцессорной техники.

Содержание тестовых материалов

Тема 1. Источники вторичного электропитания. Усилители электрических сигналов.

Вопрос 1. Укажите узлы, входящие в состав ИВЭ.

Варианты ответов:

1. Генератор синусоидального напряжения.
2. Трансформатор.
3. Выпрямитель.
4. Генератор импульсов.
5. Активный фильтр.

Вопрос 2. Выпрямитель преобразует:

Варианты ответов:

1. Напряжение переменного тока в напряжение постоянного тока.
2. Переменное напряжение одной величины в переменное напряжение другой величины.
3. Напряжение постоянного тока в напряжение переменного тока.
4. Переменное напряжение одной величины в постоянное напряжение другой величины.
5. Энергию постоянного тока в энергию переменного тока.

Вопрос 3. Укажите основные показатели работы выпрямителей.

Варианты ответов:

1. Среднее значение напряжение на нагрузке.
2. Действующее значение напряжение на нагрузке.
3. Мгновенное значение тока через нагрузку.
4. Коэффициент пульсаций напряжения на нагрузке.
5. Максимальное значение прямого тока через диод.

Вопрос 4. Выпрямители строятся на:

Варианты ответов:

1. Полупроводниковых диодах.
2. Полевых транзисторах.
3. Тристорах.
4. Биполярных транзисторах.
5. Динисторах.

Вопрос 5. Однофазный нулевой выпрямитель содержит:

Варианты ответов:

1. Четыре диода.
2. Анодную группу из двух диодов.
3. Три диода.
4. Катодную группу из двух диодов.
5. Анодную группу из четырех диодов.

Вопрос 34. Однофазный мостовой выпрямитель содержит:

Варианты ответов:

1. Шесть диодов.
2. Катодную группу из двух диодов.
3. Анодную группу из трех диодов.
4. Катодную группу из четырех диодов.
5. Анодную группу из двух диодов.

Вопрос 6. Трехфазный нулевой выпрямитель содержит:

Варианты ответов:

1. Анодную группу из трех диодов.
2. Катодную группу из двух диодов.
3. Четыре диода.
4. Шесть диодов.
5. Катодную группу из трех диодов.

Вопрос 7. Трехфазный мостовой выпрямитель содержит:

Варианты ответов:

1. Катодную группу из двух диодов.
2. Анодную группу из трех диодов.
3. Три диода.

4. Шесть диодов.

5. Четыре диода.

Вопрос 8. Каковы основные показатели однофазного однополупериодного выпрямителя.

Варианты ответов:

1. $U_{\text{обр max}} = \sqrt{2} U_2$.

2. $U_{\text{н.ср}} = 1,57U_2$.

3. $m = 2$.

4. $U_{\text{обр max}} = \sqrt{3} U_{2л}$.

5. $K_{\Pi} = 1,57$.

Вопрос 9. Выберите из списка основные показатели однофазного мостового выпрямителя.

Варианты ответов:

1. $U_{\text{н.ср}} = 1,09U_2$.

2. $U_{\text{обр max}} = \sqrt{6} U_2$.

3. $m = 2$.

4. $U_{\text{обр max}} = \sqrt{2} U_2$.

5. $K_{\Pi} = 1,57$.

Вопрос 10. Выберите из списка основные показатели однофазного нулевого выпрямителя.

Варианты ответов:

1. $U_{\text{н.ср}} = 0,9U_2$.

2. $U_{\text{обр max}} = 2\sqrt{3} U_2$.

3. $m = 2$.

4. $U_{\text{обр max}} = 2\sqrt{2} U_2$.

5. $K_{\Pi} = 1,57$.

Вопрос 11. Выберите из списка основные показатели трехфазного мостового выпрямителя.

Варианты ответов:

1. $U_{\text{н.ср}} = 1,35U_{2ф}$.

2. $m = 3$.

3. $U_{\text{обр max}} = \sqrt{6} U_{2ф}$.

4. $U_{\text{обр max}} = \sqrt{3} U_{2л}$.

5. $K_{\Pi} = 0,057$.

Вопрос 12. Выберите из списка основные показатели трехфазного нулевого выпрямителя.

Варианты ответов:

1. $m = 6$.

2. $U_{\text{н.ср}} = 1,17U_{2ф}$.

3. $U_{\text{обр max}} = \sqrt{2} U_{2л}$.

4. $K_{\Pi} = 0,67$.

5. $U_{\text{обр max}} = \sqrt{6} U_{2л}$.

Вопрос 13. Кривую выходного напряжения выпрямителя можно представить в виде:

Варианты ответов:

1. Временной диаграммы.

2. Ряда Тейлора.

3. Ряда Фурье.

4. Векторной диаграммы.

5. Топографической диаграммы.

Вопрос 14. Схема управляемого выпрямителя содержит:

Варианты ответов:

1. Полупроводниковые диоды.

2. Триисторы.

3. Систему управления.

4. Динисторы.

5. Биполярные транзисторы.

Вопрос 15. Выходное напряжение управляемого выпрямителя зависит:

Варианты ответов:

1. От схемы выпрямителя.

2. От параметров триисторов.

3. От угла регулирования.

4. От амплитуды импульсов управления.

5. От частоты входного напряжения.

Вопрос 16. Сглаживающие фильтры предназначены для:

Варианты ответов:

1. Преобразования переменного напряжения в постоянное.

2. Сглаживания пульсаций выпрямленного напряжения.

3. Подавления гармоник выпрямленного напряжения.

4. Подавления постоянной составляющей выпрямленного напряжения.

5. Преобразования постоянного напряжения в переменное.

Вопрос 17. Коэффициент пульсаций зависит от:

Варианты ответов:

1. Среднего значения напряжения на нагрузке.

2. Действующего значения напряжения третьей гармоники.

3. Амплитуды напряжения основной гармоники.

4. Действующего значения напряжения на нагрузке.

5. Частоты напряжения первой гармоники.

Вопрос 18. Основная гармоника в сравнении с высшими:

Варианты ответов:

1. Имеет наименьшую амплитуду и наименьшую частоту.
2. Имеет наибольшую амплитуду и наибольшую частоту.
3. Изменяется по одинаковому гармоническому закону.
4. Имеет наибольшую амплитуду и наименьшую частоту.
5. Изменяется по другому гармоническому закону.

Вопрос 19. Основным параметром сглаживающего фильтра является.

Варианты ответов:

1. Коэффициент пульсаций.
2. Коэффициент сглаживания.
3. Кратность пульсаций.
4. Коэффициент подавления основной гармоники.
5. Амплитуда основной гармоники.

Вопрос 20. В состав сглаживающих фильтров входят следующие компоненты:

Варианты ответов:

1. Резисторы и конденсаторы.
2. Конденсаторы и триисторы.
3. Конденсаторы и стабилитроны.
4. Дроссели и конденсаторы.
5. Диоды и конденсаторы.

Вопрос 21. Какие утверждения, касающиеся LC- и RC-фильтров, справедливы?

Варианты ответов:

1. По сглаживающим свойствам LC-фильтр лучше RC-фильтра.
2. Стоимость LC-фильтра меньше, чем RC-фильтра.
3. Габариты LC-фильтра меньше, чем RC-фильтра.
4. Коэффициент пульсаций на выходе LC-фильтра больше, чем RC-фильтра.
5. Среднее значение напряжения на выходе LC-фильтра больше, чем RC-фильтра.

Вопрос 22. Стабилизатор напряжения:

Варианты ответов:

1. Уменьшает коэффициент пульсаций напряжения на нагрузке.
2. Содержит полупроводниковые приборы.
3. Не имеет пассивных компонентов.
4. Поддерживает неизменным напряжение на нагрузке.
5. Содержит только транзисторы.

Вопрос 23. Величина коэффициента стабилизации стабилизатора напряжения:

Варианты ответов:

1. Прямо пропорциональна величине входного напряжения.
2. Обратна пропорциональна величине выходного напряжения.
3. Прямо пропорциональна относительному изменению входного напряжения.
4. Обратна пропорциональна величине входного напряжения.
5. Прямо пропорциональна относительному изменению выходного напряжения.

Вопрос 24. Коэффициент стабилизации параметрического стабилизатора не зависит от:

Варианты ответов:

1. Величины сопротивления балластного резистора.
2. Температуры.
3. Типа стабилитрона.
4. Максимального тока стабилизации стабилитрона.
5. Динамического сопротивления стабилитрона.

Вопрос 25. Компенсационный стабилизатор напряжения содержит следующие узлы:

Варианты ответов:

1. Источник опорного напряжения.
2. Датчик тока.
3. Регулирующий элемент.
4. Выпрямитель.
5. Компаратор напряжения.

Вопрос 26. Усилители предназначены для усиления сигналов:

Варианты ответов:

1. По напряжению.
2. По скорости.
3. По фазе.
4. По мощности.
5. По времени.

Вопрос 27. Выходное напряжение усилителя:

Варианты ответов:

1. Больше входного напряжения.
2. Меньше входного напряжения.
3. Больше напряжения питания.
4. Равно входному напряжению.
5. Меньше напряжения питания.

Вопрос 28. Основными параметрами усилителя являются:

Варианты ответов:

1. Напряжение питания.
2. Коэффициент усиления.
3. Коэффициент линейных искажений.
4. Равномерность частотной характеристики.
5. Динамический диапазон.

Вопрос 29. Основными характеристиками усилителя являются:

Варианты ответов:

1. Амплитудная характеристика.
2. Выходная характеристика.
3. Переходная характеристика.
4. Частотная характеристика.
5. Входная характеристика.

Вопрос 30. Амплитудная характеристика усилителя – это зависимость:

Варианты ответов:

1. Амплитуды выходного напряжения от действующего значения входного.
2. Амплитуды входного напряжения от амплитуды выходного.
3. Амплитуды выходного напряжения от частоты.
4. Коэффициента усиления от амплитуды входного напряжения.
5. Амплитуды выходного напряжения от амплитуды входного.

Вопрос 31. Частотная характеристика усилителя – это зависимость:

Варианты ответов:

1. Амплитуды выходного напряжения от частоты.
2. Коэффициента усиления от логарифма частоты.
3. Частоты выходного напряжения от частоты входного.
4. Коэффициента усиления от частоты.
5. Коэффициента усиления от амплитуды входного напряжения.

Вопрос 32. Завал частотной характеристики в области нижних частот объясняется:

Варианты ответов:

1. Увеличением реактивного сопротивления разделительных конденсаторов.
2. Увеличением коэффициента усиления.
3. Наличием конденсаторов связи между каскадами.
4. Уменьшением реактивного сопротивления конденсаторов связи.
5. Частотными свойствами усилительных элементов.

Вопрос 33. Завал частотной характеристики в области верхних частот объясняется:

Варианты ответов:

1. Частотными свойствами усилительных элементов.
2. Паразитной емкостью монтажа.
3. Уменьшением реактивного сопротивления разделительных конденсаторов.
4. Наличием отрицательной обратной связи.
5. Наличием конденсаторов связи между каскадами.

Вопрос 34. По амплитудной характеристике определяется:

Варианты ответов:

1. Динамический диапазон.
2. Входное сопротивление.
3. Коэффициент усиления.
4. Коэффициент нелинейных искажений.
5. Полоса пропускания.

Вопрос 35. Нелинейные искажения в усилителе связаны с:

Варианты ответов:

1. Нелинейностью ВАХ усилительных элементов.
2. Входным сопротивлением.
3. Уровнем напряжения питания.
4. Формой входного сигнала.
5. Входным сопротивлением.

Вопрос 36. По частотной характеристике не определяется:

Варианты ответов:

1. Динамический диапазон.
2. Рабочий диапазон частот.
3. Коэффициент частотных искажений.
4. Полоса пропускания.
5. Коэффициент усиления.

Вопрос 37. Полоса пропускания – это:

Варианты ответов:

1. Диапазон частот, в котором коэффициент усиления равен $0,707K_{U_{max}}$.
2. Рабочий диапазон частот.
3. Диапазон частот, в котором коэффициент усиления меньше $0,707K_{U_{max}}$.
4. Диапазон частот, в котором коэффициент усиления равен $K_{U_{max}}$.
5. Диапазон частот, в котором коэффициент усиления больше $0,707K_{U_{max}}$.

Вопрос 38. Обратная связь – это передача:

Варианты ответов:

1. Части входного сигнала на выход в противофазе с выходным.
2. Части выходного сигнала на вход.
3. Части выходного сигнала на вход в фазе с входным.
4. Части напряжения питания на вход.
5. Части входного сигнала на выход.

Вопрос 39. Введение в усилитель отрицательной обратной связи:

Варианты ответов:

1. Увеличивает выходную мощность.
2. Повышает входное сопротивление.
3. Увеличивает коэффициент усиления.

4. Уменьшает полосу пропускания.
5. Уменьшает нелинейные искажения.

Вопрос 40. Операционный усилитель (ОУ):

Варианты ответов:

1. Имеет три вывода.
2. Имеет два входа и один выход.
3. Содержит симметричный дифференциальный УПТ.
4. Имеет три входа.
5. Содержит усилитель низкой частоты.

Вопрос 41. У идеального ОУ:

Варианты ответов:

1. Входное сопротивление равно нулю.
2. Полоса пропускания равна нулю.
3. Коэффициент усиления равен бесконечности.
4. Напряжение между входами равно нулю.
5. Выходное сопротивление равно бесконечности.

Вопрос 42. У инвертирующего усилителя на ОУ:

Варианты ответов:

1. Один вход и один выход.
2. Входное напряжение подается на инвертирующий вход.
3. Два входа и один выход.
4. Входное напряжение подается на неинвертирующий вход.
5. Коэффициент усиления меньше единицы.

Вопрос 43. У неинвертирующего усилителя на ОУ:

Варианты ответов:

1. Два входа и один выход.
2. Один вход и один выход.
3. Входное напряжение подается на инвертирующий вход.
4. Входное напряжение подается на неинвертирующий вход.
5. Коэффициент усиления равен единице.

Вопрос 44. Чем определяется максимальное значение выходного напряжения инвертирующего усилителя на ОУ?

Варианты ответов:

1. Типом ОУ.
2. Коэффициентом усиления.
3. Уровнем входного сигнала.
4. Формой входного сигнала.
5. Величиной напряжения питания.

Вопрос 45. Передаточная характеристика усилителя это зависимость:

Варианты ответов:

1. Входного напряжения от выходного при $f_{вх} = 0$.
2. Выходного напряжения от входного при $f_{вх} = 0$.
3. Выходного напряжения от частоты.
4. Выходного напряжения от входного при $f_{вх} = 1 \text{ кГц}$.
5. Выходного напряжения от входного для постоянного тока.

Тема 2. Аналоговые преобразователи электрических сигналов. Генераторы гармонических колебаний. Импульсные устройства.

Вопрос 1. Выходное напряжение идеального сумматора на ОУ:

Варианты ответов:

1. От коэффициента усиления ОУ.
2. Зависит от напряжения питания.
3. Определяется параметрами элементов схемы.
4. Зависит от типа ОУ.
5. Пропорционально величине резистора обратной связи.

Вопрос 2. Инвертирующий сумматор на ОУ:

Варианты ответов:

1. Имеет отрицательную ОС.
2. Суммирует сигналы по инвертирующему входу.
3. Суммирует только положительные сигналы.
4. Не имеет отрицательную ОС.
5. Суммирует сигналы по неинвертирующему входу.

Вопрос 3. Неинвертирующий сумматор на ОУ:

Варианты ответов:

1. Суммирует сигналы по инвертирующему входу.
2. Суммирует только сигналы одной полярности.
3. Имеет отрицательную ОС.
4. Не имеет отрицательную ОС.
5. Суммирует сигналы по неинвертирующему входу.

Вопрос 4. Параллельный сумматор на ОУ:

Варианты ответов:

1. Суммирует сигналы по инвертирующему входу.
2. Суммирует только сигналы по обоим входам.
3. Суммирует только сигналы разной полярности.
4. Суммирует сигналы любой полярности.
5. Суммирует сигналы по неинвертирующему входу.

Вопрос 5. Выходное напряжение интегратора:

Варианты ответов:

1. Прямо пропорционально входному.
2. Изменяется по линейному закону.
3. Прямо пропорционально интегралу входного.
4. Обрато пропорционально входному.
5. Обрато пропорционально интегралу входного.

Вопрос 6. При подаче на вход интегратора напряжения прямоугольной формы, на выходе имеем:

Варианты ответов:

1. Пилообразное напряжение.
2. Напряжение треугольной формы.
3. Импульсы небольшой длительности.
4. Синусоидальное напряжение.
5. Напряжение питания.

Вопрос 7. Коэффициент усиления интегратора на ОУ:

Варианты ответов:

1. Равен бесконечности.
2. Зависит от типа ОУ.
3. Прямо пропорционален емкости конденсатора.
4. Обрато пропорционален емкости конденсатора.
5. Близок к бесконечности на низких частотах.

Вопрос 8. Постоянная интегрирования интегратора на ОУ зависит от:

Варианты ответов:

1. Типа ОУ.
2. Напряжение питания.
3. Емкости конденсатора.
4. Входного напряжения.
5. Сопротивления входного резистора.

Вопрос 9. При подаче на вход интегратора напряжения постоянного тока, выходное напряжение:

Варианты ответов:

1. Имеет синусоидальную форму.
2. Изменяется по линейному закону.
3. Имеет пилообразную форму.
4. Имеет треугольную форму.
5. Зависит от уровня входного.

Вопрос 10. Транзистор в интеграторе со сбросом на ОУ:

Варианты ответов:

1. Работает в импульсном режиме.
2. Предназначен для сброса входного напряжения.
3. Предназначен для сброса напряжения на конденсаторе.
4. Работает в линейном режиме.
5. Предназначен для усиления входного напряжения.

Вопрос 11. При подаче на вход интегратора со сбросом на ОУ напряжения постоянного тока, выходное напряжение:

Варианты ответов:

1. Зависит от уровня входного.
2. Изменяется по линейному закону.
3. Имеет пилообразную форму.
4. Имеет синусоидальную форму.
5. Имеет треугольную форму.

Вопрос 12. Транзистор в интеграторе со сбросом на ОУ управляется:

Варианты ответов:

1. Напряжением прямоугольной формы.
2. Узкими импульсами.
3. Напряжением постоянного тока.
4. Пилообразным напряжением.
5. Синусоидальным напряжением.

Вопрос 13. Частота выходного напряжения интегратора со сбросом на ОУ определяется?

Варианты ответов:

1. Величиной входного напряжения.
2. Частотой импульсов управления.
3. Емкостью конденсатора.
4. Напряжением питания.
5. Типом транзистора.

Вопрос 14. При подаче на вход дифференциатора напряжения прямоугольной формы, на выходе имеем:

Варианты ответов:

1. Пилообразное напряжение.
2. Напряжение треугольной формы.
3. Импульсы небольшой длительности.
4. Синусоидальное напряжение.
5. Напряжение питания.

Вопрос 15. Коэффициент усиления дифференциатора на ОУ:

Варианты ответов:

1. Равен бесконечности.
2. Зависит от напряжения питания.
3. Близок к бесконечности на высоких частотах.
4. Прямо пропорционален емкости конденсатора.
5. Обрато пропорционален емкости конденсатора.

Вопрос 16. Постоянная дифференцирования дифференциатора на ОУ зависит от:

Варианты ответов:

1. Емкости конденсатора.
2. Напряжение питания.
3. Входного напряжения.
4. Типа ОУ.
5. Сопротивления резистора обратной связи.

Вопрос 17. Генератор синусоидальных колебаний – это устройство, преобразующее:

Варианты ответов:

1. Входное синусоидальное напряжение в синусоидальное выходное.
2. Напряжение источника питания в выходное синусоидальное.
3. Входное напряжение прямоугольной формы в выходное синусоидальное.
4. Энергию источника питания в энергию гармонических колебаний.
5. Напряжение источника питания в выходное напряжение прямоугольной формы.

Вопрос 18. В автогенераторах синусоидальных колебаний положительная обратная связь:

Варианты ответов:

1. Обеспечивает выполнение условий самовозбуждения.
2. Стабилизирует амплитуду выходного напряжения.
3. Увеличивает коэффициент усиления.
4. Уменьшает коэффициент усиления.
5. Обеспечивает синусоидальную форму выходного напряжения.

Вопрос 19. В автогенераторах синусоидальных колебаний отрицательная обратная связь:

Варианты ответов:

1. Обеспечивает выполнение баланса амплитуд.
2. Стабилизирует амплитуду выходного напряжения.
3. Увеличивает коэффициент усиления.
4. Обеспечивает выполнение баланса фаз.
5. Увеличивает выходное сопротивление.

Вопрос 20. Каково условие самовозбуждения автогенератора?

Варианты ответов:

1. $\beta K > 1$.
2. $\beta K = 1$.
3. $\beta K < 1$.
4. $\beta K = 0$.
5. $\beta K > 1$.

Вопрос 21. Условиями самовозбуждения автогенераторов являются:

Варианты ответов:

1. $\beta K = 1, \psi + \varphi = 0^\circ$.
2. $\beta K = 3, \psi + \varphi = 0^\circ$.
3. $\beta K = 1, \psi + \varphi = 180^\circ$.
4. $\beta K < 1, \psi + \varphi = 0^\circ$.
5. $\beta K = 1, \psi + \varphi = 360^\circ$.

Вопрос 22. Для автогенератора с мостом Вина справедливы следующие соотношения:

Варианты ответов:

1. $K \geq 3, \varphi = 0^\circ$.
2. $K \geq 3, \varphi = 180^\circ$.
3. $K \leq 29, \varphi = 0^\circ$.
4. $K \geq 3, \varphi = 360^\circ$.
5. $K \geq 1/29, \varphi = 0^\circ$.

Вопрос 23. Для автогенератора с фазосдвигающей RC-цепью справедливы следующие соотношения:

Варианты ответов:

1. $K \geq 29, \varphi = 0^\circ$.
2. $K \geq 1/3, \varphi = 0^\circ$.
3. $K \geq 29, \varphi = 180^\circ$.
4. $K \leq 29, \varphi = 180^\circ$.
5. $K \geq 3, \varphi = 360^\circ$.

Вопрос 24. Частота выходных колебаний автогенератора с фазосдвигающей RC-цепью определяется по формуле:

Варианты ответов:

1. $f = 1/2\pi\sqrt{6} RC$.
2. $f = 1/2\pi\sqrt{3} RC$.
3. $f = 1/2\pi\sqrt{2} RC$.
4. $f = 1/2\pi RC$.
5. $f = 1/3\pi RC$.

Вопрос 25. Частота выходных колебаний автогенератора с мостом Вина определяется по формуле:

Варианты ответов:

1. $f = 1/2\pi\sqrt{6} RC$.
2. $f = 1/2\pi\sqrt{3} RC$.
3. $f = 1/2\pi\sqrt{2} RC$.
4. $f = 1/2\pi RC$.
5. $f = 1/3\pi RC$.

Вопрос 26. Терморезистор в схеме автогенератора синусоидальных колебаний необходим:

Варианты ответов:

1. Для поддержания температуры схемы.
2. Для стабилизации амплитуды выходного напряжения.
3. Для сброса напряжения на конденсаторе.
4. Для обеспечения синусоидальной формы выходного напряжения.
5. Для усиления входного напряжения.

Вопрос 27. Частота выходного напряжения автогенераторов синусоидальных колебаний зависит от:

Варианты ответов:

1. Емкости конденсаторов цепи положительной обратной связи.
2. Сопротивления резисторов цепи отрицательной обратной связи.
3. Напряжения питания.
4. Сопротивления резисторов цепи положительной обратной связи.
5. Емкости конденсаторов цепи отрицательной обратной связи.

Вопрос 28. Импульсный режим работы:

Варианты ответов:

1. Снижает габариты и массу аппаратуры.
2. Увеличивает быстродействие аппаратуры.
3. Повышает помехоустойчивость аппаратуры.
4. Увеличивает установленную мощность аппаратуры.
5. Снижает габариты и уменьшает надежность аппаратуры.

Вопрос 29. Импульс характеризуется:

Варианты ответов:

1. Сквозностью.
2. Длительностью.
3. Частотой.
4. Амплитудой.
5. Плоскостью.

Вопрос 30. Компаратор напряжения:

Варианты ответов:

1. Суммирует два напряжения.
2. Сравнивает два напряжения.
3. Имеет положительную обратную связь.
4. Не имеет обратных связей.
5. Имеет отрицательную обратную связь.

Вопрос 31. При подаче на вход компаратора синусоидального напряжения, на его выходе имеем:

Варианты ответов:

1. Синусоидальное напряжение.
2. Напряжение прямоугольной формы.
3. Напряжение треугольной формы.
4. Напряжение питания.
5. пилообразное напряжение.

Вопрос 32. При подаче на вход триггера Шмитта напряжения треугольной формы, на его выходе имеем:

Варианты ответов:

1. Синусоидальное напряжение.
2. Напряжение прямоугольной формы.
3. Напряжение треугольной формы.
4. Напряжение питания.
5. пилообразное напряжение.

Вопрос 33. Напряжение включения триггера Шмитта:

Варианты ответов:

1. Имеет положительную полярность.
2. Имеет отрицательную полярность.
3. Зависит от сопротивления резисторов обратной связи.
4. Зависит от типа ОУ.
5. Зависит от сопротивления входного резистора.

Вопрос 34. Напряжение выключения триггера Шмитта:

Варианты ответов:

1. Зависит от сопротивления входного резистора.
2. Имеет положительную полярность.
3. Зависит от сопротивления резисторов обратной связи.
4. Имеет отрицательную полярность.
5. Зависит от типа ОУ.

Вопрос 35. Напряжение гистерезиса триггера Шмитта зависит от:

Варианты ответов:

1. Сопротивления нагрузки.
2. Типа ОУ.
3. Напряжения питания.
4. Напряжения выключения.
5. Сопротивления входного резистора.

Вопрос 36. Мультивибратор – это устройство, преобразующее:

Варианты ответов:

1. Входное синусоидальное напряжение в синусоидальное выходное.
2. Энергию источника питания в энергию выходных колебаний прямоугольной формы.
3. Напряжение источника питания в выходное синусоидальное.
4. Входное напряжение прямоугольной формы в выходное синусоидальное.
5. Напряжение источника питания в выходное напряжение прямоугольной формы.

Вопрос 37. Частота выходного напряжения мультивибратора зависит от:

Варианты ответов:

1. Параметров RC-цепи.
2. Типа ОУ.
3. Сопротивления резисторов обратной связи.
4. Напряжения питания.
5. Выходного напряжения.

Вопрос 38. Одновибратор – это устройство, преобразующее:

Варианты ответов:

1. Входные импульсы в выходные.
2. Входное напряжение прямоугольной формы в выходные импульсы.
3. Узкие входные импульсы в импульсы фиксированной длительности.
4. Входное напряжение прямоугольной формы в выходное синусоидальное.
5. Входные импульсы в выходное напряжение прямоугольной формы.

Вопрос 39. Длительность выходных импульсов одновибратора зависит от:

Варианты ответов:

1. Длительности входных импульсов.
2. Типа ОУ.
3. Сопротивления резисторов обратной связи.
4. Параметров RC-цепи.
5. Напряжения питания.

Тема 3. Арифметические и логические основы цифровой техники. Цифровые устройства комбинационного и последовательностного типа.

Вопрос 1. Преобразовать десятичное число 217 в двоичное.

Варианты ответов:

1. 010110112.
2. 110110112.
3. 101110012.
4. 110110012.
5. 111011012.

Вопрос 2. Максимальное восьми разрядное двоичное число без знака равно:

Варианты ответов:

1. 511.
2. 128.
3. 255.
4. 256.
5. 127.

Вопрос 3. Максимальное восьми разрядное двоичное число со знаком равно:

Варианты ответов:

1. +256.
2. +511.
3. +128.
4. +255.
5. +127.

Вопрос 4. Минимальное восьми разрядное двоичное число со знаком равно:

Варианты ответов:

1. -128.
2. -256.
3. -511.
4. -255.
5. -127.

Вопрос 5. Отрицательные двоичные числа представляются в виде:

Варианты ответов:

1. Прямого кода.
2. Дополнительного кода.
3. Обратного кода.
4. Инверсного кода.
5. Позиционного кода.

Вопрос 6. Признаком отрицательного двоичного числа является:

Варианты ответов:

1. Единица в старшем разряде числа.
2. Ноль в старшем разряде числа.
3. Единица в младшем разряде числа.
4. Единица в старшем разряде старшей тетрады числа.
5. Ноль в младшем разряде числа.

Вопрос 7. Укажите правильное выражение для арифметического сложения двоичных чисел:

Варианты ответов:

1. $0 \oplus 1 = 1$ и перенос 1 в старший разряд.
2. $0 \oplus 1 = 0$.
3. $1 \oplus 1 = 0$ и перенос 1 в старший разряд.
4. $1 \oplus 1 = 1$ и перенос 1 в старший разряд.
5. $1 \oplus 1 = 1$.

Вопрос 8. Результатом сложения чисел -13 и -41 в двоичной форме будет:

Варианты ответов:

1. 10011011.

2. 11001010.
3. 11011101.
4. 01111011.
5. 10010011.

Вопрос 9. Результатом сложения чисел -75 и 14 в двоичной форме будет:

Варианты ответов:

1. 10101011.
2. 11001010.
3. 10111101.
4. 01111011.
5. 11000011.

Вопрос 10. Результатом сложения чисел 108 и -67 в двоичной форме будет:

Варианты ответов:

1. 01100011.
2. 10100101.
3. 01011101.
4. 00101001.
5. 00110011.

Вопрос 11. Уравнение логической функции “ИЛИ” имеет вид:

Варианты ответов:

1. $y = x_1 + x_2$.
2. $y = x_1 \oplus x_2$.
3. $y = x_1 \vee x_2$.
4. $y = x_1 \cdot x_2$.
5. $y = x_1 \wedge x_2$.

Вопрос 12. Уравнение логической функции “И” имеет вид:

Варианты ответов:

1. $y = x_1 \cdot x_2$.
2. $y = x_1 + x_2$.
3. $y = x_1 \oplus x_2$.
4. $y = x_1 \vee x_2$.
5. $y = x_1 \wedge x_2$.

Вопрос 13. Уравнение логической функции “ИЛИ-НЕ” имеет вид:

Варианты ответов:

1. $y = \overline{x_1} \oplus x_2$.
2. $y = \overline{x_1} \vee x_2$.
3. $y = \overline{x_1} \cdot x_2$.
4. $y = \overline{x_1} + x_2$.
5. $y = \overline{x_1} \wedge x_2$.

Вопрос 14. Уравнение логической функции “И-НЕ” имеет вид:

Варианты ответов:

1. $y = \overline{x_1} \wedge x_2$.
2. $y = \overline{x_1} + x_2$.
3. $y = \overline{x_1} \oplus x_2$.
4. $y = \overline{x_1} \vee x_2$.
5. $y = \overline{x_1} \cdot x_2$.

Вопрос 15. Уравнение логической функции “Эквивалентность” имеет вид:

Варианты ответов:

1. $y = x_1 + x_2$.
2. $y = x_1 \oplus x_2$.
3. $y = x_1 \vee x_2$.
4. $y = x_1 \cdot x_2$.
5. $y = x_1 \sim x_2$.

Вопрос 16. Уравнение логической функции “Исключающее ИЛИ” имеет вид:

Варианты ответов:

1. $y = \overline{x_1} + x_2$.
2. $y = \overline{x_1} \oplus x_2$.
3. $y = \overline{x_1} \vee x_2$.
4. $y = \overline{x_1} \cdot x_2$.
5. $y = \overline{x_1} \sim x_2$.

Вопрос 17. Для логического элемента “ИЛИ” справедливо логическое выражение:

Варианты ответов:

1. $0 + 1 = 1$.
2. $1 + 1 = 0$.
3. $x \vee 1 = 0$.
4. $1 \oplus 0 = 0$.
5. $1 \cdot 1 = 1$.

Вопрос 18. Для логического элемента “И” справедливо логическое выражение:

Варианты ответов:

1. $0 \wedge 1 = 1$.
2. $1 + 1 = 0$.
3. $x \cdot 1 = 1$.
4. $1 \oplus 0 = 1$.

5. $1 \cdot 0 = 0$.

Вопрос 19. Для логического элемента “ИЛИ-НЕ” справедливо логическое выражение:

Варианты ответов:

1. $1 \oplus 1 = 1$

2. $0 \wedge 1 = 1$.

3. $1 + 1 = 0$.

4. $\overline{x \vee 1} = 0$.

5. $0 \vee 0 = 0$.

Вопрос 20. Для логического элемента “И-НЕ” справедливо логическое выражение:

Варианты ответов:

1. $1 \wedge 1 = 0$.

2. $1 + 1 = 0$.

4. $1 \oplus 1 = 1$

3. $x \vee 1 = 0$.

5. $1 \cdot 0 = 1$.

Вопрос 21. Для логического элемента “Эквивалентность” справедливо логическое выражение:

Варианты ответов:

1. $0 \sim 1 = 1$.

2. $1 \oplus 1 = 1$

3. $x \vee 1 = 0$.

4. $0 \sim 0 = 1$.

5. $1 \cdot 0 = 1$.

Вопрос 22. Для логического элемента “Исключающее ИЛИ” справедливо логическое выражение:

Варианты ответов:

1. $1 \oplus 0 = 1$

2. $1 \sim 1 = 1$.

3. $x \vee 1 = 0$.

4. $0 \oplus 0 = 1$.

5. $0 \cdot 1 = 1$.

Вопрос 23. Любые логические элементы можно построить на логических элементах:

Варианты ответов:

1. И и ИЛИ.

2. И-НЕ.

3. Исключающее ИЛИ.

4. ИЛИ-НЕ.

5. ИЛИ.

Вопрос 24. Выражение для закона Де-Моргана имеет вид:

Варианты ответов:

1. $\overline{x_1 \cdot x_2} = x_1 \vee x_2$.

2. $\overline{x_1 \cdot x_2} = x_1 \vee x_2$.

3. $\overline{x_1 \cdot x_2} = x_1 \vee x_2$.

4. $\overline{x_1 \cdot x_2} = x_1 \vee x_2$.

5. $x_1 \cdot x_2 = \overline{x_1 \vee x_2}$.

Вопрос 25. Шифратор преобразует:

Варианты ответов:

1. Номер возбужденного входа в двоичный код.

2. Двоичный код в позиционный.

3. Двоичный код в сигнал на одном из его выходов.

4. Позиционный код в двоичный.

5. Двоичный код в двоично-десятичный.

Вопрос 26. Приоритетный шифратор преобразует:

Варианты ответов:

1. Номер младшего возбужденного входа в двоичный код.

2. Номер старшего возбужденного входа в позиционный.

3. Двоичный код в сигнал на одном из его выходов.

4. Номер старшего возбужденного входа в двоичный.

5. Номер старшего возбужденного входа в двоично-десятичный код.

Вопрос 27. Дешифратор преобразует:

Варианты ответов:

1. Двоичный код в другой.

2. Двоичный код в позиционный.

3. Двоичный код в сигнал на одном из его выходов.

4. Номер возбужденного входа в двоичный код.

5. Позиционный код в двоичный.

Вопрос 28. Для дешифратора справедливы следующие выражения:

Варианты ответов:

1. $y_0 = \overline{x_2} \cdot x_1, y_1 = \overline{x_2} \cdot x_1, y_2 = x_2 \cdot x_1, y_3 = x_2 \cdot x_1$.

2. $y_0 = \overline{x_2} \vee x_1, y_1 = x_2 \vee x_1, y_2 = x_2 \vee x_1, y_3 = x_2 \vee x_1$.

3. $y_0 = x_2 \cdot x_1, y_1 = \overline{x_2} \vee x_1, y_2 = x_2 \cdot x_1, y_3 = \overline{x_2} \vee x_1$.

4. $y_0 = \overline{x_2} \vee x_1, y_1 = x_2 \vee x_1, y_2 = x_2 \vee x_1, y_3 = x_2 \vee x_1$.

5. $y_0 = x_2 \cdot x_1, y_1 = x_2 \cdot x_1, y_2 = x_2 \cdot x_1, y_3 = x_2 \cdot x_1$.

Вопрос 29. Преобразователь кодов преобразует:

Варианты ответов:

1. Двоичный код в десятичный.
2. Один двоичный код в другой.
3. Десятичный код в двоичный.
4. Шестнадцатеричный код в двоичный.
5. Двоичный код в шестнадцатеричный.

Вопрос 30. Мультиплексор:

Варианты ответов:

1. Имеет входы адреса.
2. Коммутирует один из нескольких входов на несколько выходов.
3. Коммутирует один из нескольких входов на один выход.
4. Преобразует двоичный код в двоично-десятичный.
5. Суммирует несколько входных двоичных сигналов.

Вопрос 31. Для мультиплексора справедливы следующие выражения:

Варианты ответов:

1. $y = a_2 \cdot a_1 \cdot x_0 \vee \bar{a}_2 \cdot a_1 \cdot x_1 \vee a_2 \cdot a_1 \cdot x_2 \vee \bar{a}_2 \cdot a_1 \cdot x_3$.
2. $y = \bar{a}_2 \cdot a_1 \cdot x_0 \vee a_2 \cdot a_1 \cdot x_1 \vee \bar{a}_2 \cdot a_1 \cdot x_2 \vee a_2 \cdot a_1 \cdot x_3$.
3. $y = a_2 \cdot a_1 \cdot x_0 \vee \bar{a}_2 \cdot a_1 \cdot x_1 \vee \bar{a}_2 \cdot a_1 \cdot x_2 \vee \bar{a}_2 \cdot a_1 \cdot x_3$.
4. $y = a_2 \cdot a_1 \cdot x_0 \vee \bar{a}_2 \cdot a_1 \cdot x_1 \vee \bar{a}_2 \cdot a_1 \cdot x_2 \vee a_2 \cdot a_1 \cdot x_3$.
5. $y = \bar{a}_2 \cdot a_1 \vee x_0 \vee \bar{a}_2 \cdot a_1 \vee x_1 \vee \bar{a}_2 \cdot a_1 \vee x_2 \vee a_2 \cdot a_1 \vee x_3$.

Вопрос 32. Триггеры предназначены:

Варианты ответов:

1. Счета числа импульсов.
2. Формирования импульсов
3. Для записи и хранения цифровой информации.
4. Выполнения логических операций.
5. Для хранения бита информации.

Вопрос 33. Существуют следующие виды триггеров:

Варианты ответов:

1. D-триггеры.
2. JS-триггеры.
3. DT-триггеры.
4. RC-триггеры.
5. T-триггеры.

Вопрос 34. Синхронные триггеры переключаются при:

Варианты ответов:

1. При поступлении сигнала на вход синхронизации С.
2. При изменении набора сигналов на информационных входах.
3. При отсутствии сигнала на входе синхронизации С.
4. При поступлении сигналов на информационные входы.
5. Только при наличии сигнала на входе синхронизации С.

Вопрос 35. Триггеры с динамическим управлением срабатывают при поступлении:

Варианты ответов:

1. Среза синхронизирующего импульса на вход С.
2. Фронта импульса на информационный вход.
3. Среза синхронизирующего импульса на асинхронный вход.
4. Фронта синхронизирующего импульса на вход С.
5. Определенного набора сигналов на информационные входы.

Вопрос 36. Триггеры имеют:

Варианты ответов:

1. Вход синхронизации.
2. Один выход.
3. Информационные входы.
4. Асинхронные выходы.
5. Информационные выходы.

Вопрос 37. Под установкой триггера понимают режим, когда:

Варианты ответов:

1. Состояние выходов $Q = \bar{0}$ и $Q = 1$.
2. Состояние входов $R = 0$ и $S = 1$.
3. Состояние выходов $Q = \bar{1}$ и $Q = 1$.
4. Состояние выходов не изменяется.
5. Состояние выходов $Q = \bar{1}$ и $Q = 0$.

Вопрос 38. Установка триггера происходит при поступлении соответствующего сигнала на:

Варианты ответов:

1. Вход синхронизации С.
2. Информационный вход J.
3. Информационный вход R.
4. Асинхронный вход R.
5. Информационный вход S.

Вопрос 39. Сброс триггера происходит при поступлении соответствующего сигнала на:

Варианты ответов:

1. Информационный вход J.
2. Информационный вход S.
3. Информационный вход K.
4. Вход синхронизации С.
5. Асинхронный вход R.

Вопрос 40. Цифровые счетчики импульсов:

Варианты ответов:

1. Преобразуют последовательный код в параллельный.
2. Предназначены для счета числа входных импульсов.
3. Строятся на RS-триггерах.
4. Преобразуют двоичный код в позиционный.
5. Выполняются на Т-триггерах.

Вопрос 41. Коэффициент счета n -разрядного двоичного счетчика определяется:

Варианты ответов:

1. По формуле 2^n .
2. Числом возможных состояний выходов.
3. Максимальным числом подсчитанных импульсов.
4. По формуле $2^n - 1$.
5. По формуле 2^{n-1} .

Вопрос 42. Максимальное число, записанное в 5-разрядный двоичный счетчик равно:

Варианты ответов:

1. 32.
2. 31.
3. 16.
4. 63.
5. 15.

Вопрос 43. Коэффициент счета n -разрядного двоичного счетчика определяется:

Варианты ответов:

1. По формуле 2^n .
2. Числом возможных состояний выходов.
3. Максимальным числом подсчитанных импульсов.
4. По формуле $2^n - 1$.
5. По формуле 2^{n-1} .

Вопрос 44. Регистры:

Варианты ответов:

1. Предназначены для счета числа входных импульсов.
2. Предназначены для хранения двоичного кода.
3. Преобразуют последовательный код в параллельный.
4. Выполняются на Т-триггерах.
5. Преобразуют двоичный код в позиционный.

Вопрос 45. Регистр памяти:

Варианты ответов:

1. Преобразует последовательный код в параллельный.
2. Предназначен для хранения двоичного кода.
3. Предназначен для счета числа входных импульсов.
4. Преобразует один двоичный код в другой.
5. Преобразует параллельный код в последовательный.

Вопрос 46. Сдвигающий регистр:

Варианты ответов:

1. Имеет входы адреса.
2. Предназначен для хранения двоичного кода.
3. Предназначен для счета числа входных импульсов.
4. Преобразует последовательный код в параллельный.
5. Преобразует один двоичный код в другой.

Тема 4. Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые (ЦАП) преобразователи. Основы микропроцессорной техники.

Вопрос 1. Параллельные АЦП в сравнении с последовательными имеют:

Варианты ответов:

1. Больше количество разрядов.
2. Больше быстродействие.
3. Более громоздки.
4. Меньшее быстродействие.
5. Меньшую стоимость.

Вопрос 2. Последовательные АЦП в сравнении с параллельными имеют:

Варианты ответов:

1. Меньшее быстродействие.
2. Более громоздки.
3. Меньшее количество разрядов.
4. Больше быстродействие.
5. Большую стоимость.

Вопрос 3. АЦП преобразуют:

Варианты ответов:

1. Аналоговый сигнал в цифровой.
2. Цифровой сигнал в аналоговый.
3. Аналоговый сигнал в двоичный код.
4. Аналоговый сигнал в аналоговый.
5. Цифровой сигнал в цифровой.

Вопрос 4. Параллельные АЦП строятся на основе:

Варианты ответов:

1. Двоичных счетчиков.
2. Компараторов.

3. Регистров.
4. Шифраторов.
5. Дешифраторов.

Вопрос 5. Точность параллельного АЦП определяется:

Варианты ответов:

1. Быстродействием компонентов.
2. Разрядностью дешифратора.
3. Количеством компараторов.
4. Наличием специального регистра.
5. Разрядностью шифратора.

Вопрос 6. Последовательные АЦП строятся на основе:

Варианты ответов:

1. Двоичных счетчиков.
2. Мультиплексоров.
3. Шифраторов.
4. ЦАП.
5. Дешифраторов.

Вопрос 7. Быстродействие последовательного АЦП определяется:

Варианты ответов:

1. Наличием специального регистра.
2. Сквозностью импульсов тактового генератора.
3. Разрядностью ЦАП.
4. Частотой импульсов тактового генератора.
5. Разрядностью счетчика.

Вопрос 8. ЦАП преобразуют:

Варианты ответов:

1. Цифровой сигнал в цифровой.
2. Аналоговый сигнал в двоичный код.
3. Цифровой сигнал в аналоговый.
4. Двоичный код в аналоговый сигнал.
5. Аналоговый сигнал в аналоговый.

Вопрос 9. ЦАП строятся на основе:

1. Двоичных счетчиков.
2. Компараторов.
3. Операционных усилителей.
4. Шифраторов.
5. Резистивных матриц.

Вопрос 10. Точность ЦАП определяется:

Варианты ответов:

1. Величиной сопротивления резисторов матрицы.
2. Быстродействием операционного усилителя.
3. Разрядностью.
4. Видом резистивной матрицы.
5. Входным сопротивлением.

Вопрос 11. Использование микропроцессора (МП) выгодно, если:

Варианты ответов:

1. Требуется выполнять арифметические и логические операции.
2. МП заменяет не менее 50 ИМС.
3. Не требуется процесса обработки данных.
4. МП заменяет не менее 20 ИМС.
5. Не требуется процесса сбора данных.

Вопрос 12. Современные МП строятся на базе:

Варианты ответов:

1. Интегральных схем СИС.
2. Интегральных схем ССБИС.
3. Логических интегральных схем.
4. Интегральных схем БИС.
5. Аналоговых интегральных схем.

Вопрос 13. Байт – это упорядоченные:

Варианты ответов:

1. Одна тетрада.
2. 8 бит.
3. Четыре бита.
4. 16 разрядов.
5. Две тетрады.

Вопрос 14. Шина – это магистраль, состоящая из:

Варианты ответов:

1. Несколько пар проводов.
2. Двух проводов.
3. Сигнальных проводов.
4. Устройств сопряжения.
5. Двухнаправленных усилителей.

Вопрос 15. Разрядность МП определяется:

Варианты ответов:

1. Разрядностью шины адреса.

2. Разрядностью шины управления.
3. Разрядностью шины данных.
4. Разрядностью счетчика команд.
5. Разрядностью аккумулятора.

Вопрос 16. По назначению различают МП:

Варианты ответов:

1. Однокристалльные и многокристалльные.
2. Цифровые и аналоговые.
3. Однопрограммные и много программные.
4. Специализированные и универсальные.
5. С Гарвардской архитектурой и архитектурой Фон-Неймана.

Вопрос 17. По числу БИС в МП комплекте различают МП:

1. Цифровые и аналоговые.
2. Однокристалльные и многокристалльные.
3. Специализированные и универсальные.
4. Однопрограммные и много программные.
5. С Гарвардской архитектурой и архитектурой Фон-Неймана.

Вопрос 18. По внутренней структуре различают МП:

Варианты ответов:

1. Однопрограммные и много программные.
2. С Гарвардской архитектурой и архитектурой Фон-Неймана.
3. Однокристалльные и многокристалльные.
4. Цифровые и аналоговые.
5. Специализированные и универсальные.

Вопрос 19. По виду обрабатываемых входных сигналов различают МП:

Варианты ответов:

1. Специализированные и универсальные.
2. Однокристалльные и многокристалльные.
3. Цифровые и аналоговые.
4. С Гарвардской архитектурой и архитектурой Фон-Неймана.
5. Однопрограммные и много программные.

Вопрос 20. По количеству выполняемых программ различают МП:

Варианты ответов:

1. С Гарвардской архитектурой и архитектурой Фон-Неймана.
2. Однокристалльные и многокристалльные.
3. Специализированные и универсальные.
4. Однопрограммные и много программные.
5. Цифровые и аналоговые.

Вопросы к промежуточной аттестации**Вопросы к экзамену****4-ий семестр (электротехника)**

1. Понятие «электротехника». Роль электротехники в развитии автоматизированных систем управления технологическими и производственными процессами. Электрическая цепь постоянного тока, ее структура.
2. Идеальные и реальные источники электрической энергии. Их свойства, условные буквенно-графические обозначения, вольтамперные характеристики. Приёмники электрической энергии. Линейные резистивные элементы, их свойства, условные буквенно-графические обозначения. Проводимость.
3. Неразветвлённые и разветвлённые линейные электрические цепи. Простейшие цепи. Ветвь, узел, контур электрической цепи.
4. Закон Ома, 1-ый и 2-ой законы (правила) Кирхгофа для цепей постоянного тока.
5. Энергетический баланс в электрических цепях постоянного тока.
6. Расчёт электрических цепей методом преобразований.
7. Расчёт разветвлённой электрической цепи постоянного тока методом непосредственного применения законов Кирхгофа.
8. Потенциальная диаграмма.
9. Линейные электрические цепи однофазного переменного синусоидального тока. Основные характеристики (параметры) синусоидально изменяющейся величины.
10. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения синусоидально изменяющейся величины.
11. Способы представления электрических величин, изменяющихся по синусоидальному закону.
12. Векторные диаграммы токов и напряжений.
13. Простейшие цепи синусоидального тока. Элементы цепей, их условные буквенные и графические обозначения на схемах. Идеальный резистор в цепи синусоидального тока. Волновые и векторные диаграммы тока и напряжения. Мгновенная мощность.
14. Идеальная катушка индуктивности в цепи синусоидального тока. Волновые и векторные диаграммы тока и напряжения. Индуктивное сопротивление. Мгновенная мощность.
15. Идеальный конденсатор в цепи синусоидального тока. Волновые и векторные диаграммы тока и напряжения. Ёмкостное сопротивление. Мгновенная мощность.
16. Символический (комплексный) метод расчёта цепей синусоидального тока. Формы представления комплексного числа.
17. Комплексное сопротивление. Активное, реактивное и полное сопротивления. Комплексная проводимость.
18. Закон Ома в символической форме записи. Треугольники сопротивлений, проводимостей, токов и напряжений.
19. Законы Кирхгофа в символической форме записи.
20. Активная, реактивная и полная мощности. Треугольник мощностей.
21. Выражение мощности в символической (комплексной) форме записи.
22. Резонанс напряжений. Область применения резонансных явлений.
23. Трёхфазные цепи. Трёхфазная система ЭДС. Расширение понятия фазы.
24. Основные схемы соединения трёхфазных цепей. Определение фазных и линейных величин. Соотношения между линейными и фазными напряжениями и токами в схемах соединения фаз «звездой» и «треугольником».
25. Активная, реактивная и полная мощности трёхфазной системы. Преимущества трёхфазных систем.
26. Расчёт токов в трёхфазной четырёхпроводной цепи при симметричных и несимметричных режимах.
27. Расчёт трёхфазной трёхпроводной цепи при соединении нагрузки в «звезду» для симметричного и несимметричного режимов.
28. Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Классификация нелинейных элементов и их характеристики.
29. Расчёт простейших цепей с нелинейными сопротивлениями графоаналитическим способом.
30. Магнитное поле и характеризующие его величины.
31. Магнитная цепь. Закон полного тока.
32. Закон Ома для магнитной цепи. Магнитное сопротивление.
33. Расчёт неразветвлённой магнитной цепи. Прямая и обратная задачи.
34. Составление характеристического уравнения. Свойства корней характеристического уравнения.
35. Трансформатор и его основные характеристики. Чем отличаются повышающие и понижающие трансформаторы?
36. Устройство и принцип действия однофазного двухобмоточного трансформатора. Коэффициент трансформации.
37. Режимы работы трансформатора и их краткая характеристика.
38. Потери энергии в трансформаторе. КПД и его зависимость от коэффициента загрузки (нагрузки) трансформатора.
39. Полная схема замещения трансформатора и соотношения её параметров с действительными величинами цепи вторичной обмотки трансформатора.
40. Упрощённая схема замещения трансформатора и соотношения её параметров с действительными величинами цепи вторичной обмотки трансформатора.
41. Опыты холостого хода и короткого замыкания. Какие параметры трансформатора и потери мощности в нём определяются по данным этих опытов?
42. Изменение вторичного напряжения трансформатора. Внешние характеристики трансформатора для нагрузки различного характера.
43. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Автотрансформаторы.
44. Понятия «электрическая машина», «электрические генератор и двигатель»? Принцип обратимости электрических машин (принцип Ленца). Принцип действия электрических генераторов и двигателей.
45. Принцип действия асинхронного двигателя (АД). Что такое «скольжение»?
46. Опишите устройство асинхронного двигателя (АД) с короткозамкнутым и фазным ротором и приведите их условные буквенные и графические обозначения.
47. Как создаётся вращающееся магнитное поле в трёхфазном асинхронном двигателе (АД)? Двухполюсные и многополюсные АД. Число пар полюсов.
48. Что такое реверсирование? Как оно осуществляется?
49. Энергетическая диаграмма АД. Какие потери имеют место в АД? Чем они обусловлены?
50. Уравнение вращающего электромагнитного момента АД. Механическая характеристика АД. Устойчивая и неустойчивая работа АД.
51. Как осуществляется регулирование частоты вращения АД с короткозамкнутым и фазным ротором? Естественные и искусственные механические характеристики.
52. Способы пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
53. Устройство машины постоянного тока.
54. Принцип действия машины постоянного тока.

55. Генераторный и двигательный режимы работы машины постоянного тока. Уравнение электромагнитного момента машины постоянного тока. Как определяется КПД машины постоянного тока?
56. Способы возбуждения машин постоянного тока. Приведите схемы, соответствующие различным способам возбуждения.
57. Пуск и реверсирование двигателя постоянного тока.
58. Регулирование скорости вращения двигателя постоянного тока.
59. Естественные и искусственные механические и скоростные характеристики двигателя постоянного тока.

5 семестр (электроника)

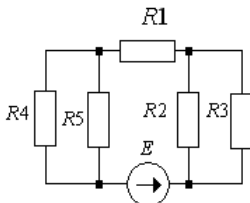
1. Резисторы, конденсаторы, дроссели и трансформаторы. Определения, условные обозначения, основные параметры, система обозначений.
2. Полупроводниковые диоды и стабилитроны. Определения, условные обозначения, основные параметры, вольт-амперные характеристики (ВАХ).
3. Биполярные транзисторы. Определение, типы, условные обозначения, ВАХ, основные параметры, принцип действия. Схема включения с общим эмиттером (ОЭ).
4. Полевые транзисторы (ПТ). ПТ с р-п переходом и МОП-транзисторы. Определения, условные обозначения, ВАХ, основные параметры, принцип действия. Схема включения с общим истоком (ОИ).
5. Тиристоры: динисторы, триисторы (несимметричные и симметричные). Определение, условные обозначения, ВАХ, основные параметры, принцип действия. Схемы включения.
6. Интегральные микросхемы. Определение, классификация, условное обозначение, основные параметры, система обозначений.
7. Компоненты оптоэлектроники: оптоизлучатели, фотоприемники, оптроны, технические средства отображения информации.
8. Структурная схема источника питания. Назначение и определения основных узлов.
9. Выпрямители. Определение, основные показатели работы выпрямителей.
10. Однофазные однополупериодный и мостовой выпрямители с активной нагрузкой. Временные диаграммы работы, основные соотношения.
11. Трехфазные нулевой и мостовой выпрямители с активной нагрузкой. Временные диаграммы работы, основные соотношения.
12. Однофазный мостовой управляемый выпрямитель. Временные диаграммы работы, основные соотношения.
13. Сглаживающие фильтры. Определение, основные параметры. Простейшие L и C , Γ -образные и Π -образные фильтры. Транзисторный фильтр. Принцип работы, основные соотношения.
14. Стабилизаторы напряжения. Определение, коэффициент стабилизации. Параметрический и компенсационный стабилизаторы, принципиальные схемы, назначение элементов, принцип работы.
15. Усилители. Назначение, классификация, основные параметры и характеристики.
16. Обратные связи в усилителях. Влияние ООС и ПОС на свойства усилителя.
17. Усилительный каскад на биполярном транзисторе с ОЭ, термостабилизация каскада.
18. Усилительный каскад на биполярном транзисторе с ОК.
19. Режимы работы усилительных каскадов.
20. Усилители мощности (УМ). Назначение и классификация.
21. Двухтактный УМ с бестрансформаторным выходом.
22. Операционный усилитель (ОУ). Определение, основные параметры, основные свойства идеализированного ОУ, условное обозначение.
23. Инвертирующий и неинвертирующий усилители на ОУ. Основные свойства, коэффициент усиления, передаточные характеристики.
24. Сумматоры. Инвертирующий и неинвертирующий сумматоры на ОУ, реализуемые ими уравнения.
25. Схема сложения-вычитания на ОУ.
26. Интегратор и дифференциатор на ОУ. Выполняемые ими операции, особенности работы. Интегратор со сбросом.
27. Импульсные устройства. Общая характеристика импульсных устройств.
28. Основные параметры импульсных сигналов.
29. Импульсные устройства на ОУ. Компаратор и триггер Шмитта на ОУ. Определения, основные свойства и параметры.
30. Мультивибратор и одновибратор на ОУ. Определения, принципиальная схема, назначение элементов, принцип работы.
31. Представление цифровой информации, двоичная система счисления. Арифметические операции над двоичными числами.
31. Функции алгебры логики, логические операции, таблицы истинности. Основные законы алгебры логики.
32. Логические элементы (ЛЭ) И, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ, ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ. Условные обозначения таблицы истинности.
33. Построение логических функций в базисах ИЛИ-НЕ, И-НЕ. Закон Де-Моргана.
34. Шифраторы, дешифраторы и преобразователи кодов. Определение, принципиальная схема, таблица истинности, принцип работы, условное графическое обозначение.
35. Мультиплексоры. Определение, принципиальная схема, таблица истинности, принцип работы, условное графическое обозначение.
36. Триггеры. Определение, классификация по функциональному признаку и способу записи информации.
37. Асинхронные и синхронные RS-триггеры на ЛЭ ИЛИ-НЕ и И-НЕ. Принципиальные схемы, таблицы переходов, принцип работы.
38. D-триггер на ЛЭ И-НЕ. Принципиальная схема, таблица переходов, принцип работы.
39. T-триггер. Принцип и временные диаграммы работы.
40. JK-триггер. Особенности работы. Принцип построения D- и T-триггеров на базе JK-триггера.
41. Цифровые счетчики импульсов. Определение, классификация по коэффициенту счета, направлению счета и способу организации внутренних связей.
42. Двоичный и двоично-десятичный счетчики на базе T-триггеров. Принципиальные схемы, таблицы переходов, временные диаграммы работы.
43. Регистры. Определение и классификация.
44. Регистр памяти. Принципиальная схема, временные диаграммы работы.
45. Сдвиговый регистр. Принципиальная схема, временные диаграммы работы.
46. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП). Определение, принципиальные схемы простейшего ЦАП и ЦАП с резистивной матрицей $R-2R$, принцип работы.
47. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Определение, классификация по методу преобразования. Принципиальные схемы АЦП параллельного типа и следящего АЦП, состав элементов, принцип работы.
48. Основные сведения о микропроцессорах (МП). Основные этапы развития и области применения МП техники. Основные понятия, термины и определения.

49. Способы представления информации в МП. Представление информации в различных системах счисления. Алгоритмы преобразования информации из одной системы счисления в другую.
50. Кодирование чисел, символов и знаков в МП. Представление целых двоичных чисел. Представление чисел с фиксированной и плавающей запятой. Представление десятичных чисел.
51. Способы представления отрицательных двоичных чисел. Дополнительный код. Арифметика в дополнительном коде.
52. Кодирование символов и знаков в МП.
53. Базовая конфигурация современной МП системы. Запоминающие устройства МП (ОЗУ, ПЗУ), устройства ввода/вывода (УВВ) и другие вспомогательные устройства.

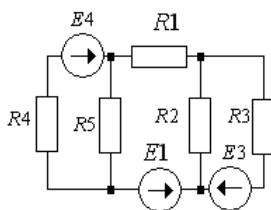
Практические задания к экзамену

3-ий семестр (электротехника)

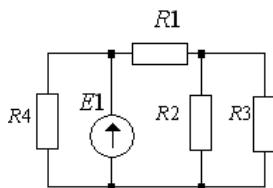
Задача №1. Для цепи, изображенной на рисунке известно: $E = 200$ В, $R_1 = 20$ Ом, $R_2 = 40$ Ом, $R_3 = 60$ Ом, $R_4 = 30$ Ом, $R_5 = 60$ Ом. Найти токи в ветвях методом эквивалентных преобразований



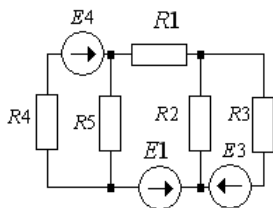
Задача №2. Для цепи, изображенной на рисунке известно: $E_1=200$ В, $E_3=100$ В, $E_4=100$ В, $R_1 = 20$ Ом, $R_2 = 40$ Ом, $R_3 = 60$ Ом, $R_4 = 30$ Ом, $R_5 = 60$ Ом. Составить систему уравнений для определения токов в ветвях методом непосредственного применения законов Кирхгофа.



Задача №3. Для цепи, изображенной на рисунке известно: $E_1=250$ В, $R_1 = 30$ Ом, $R_2 = 20$ Ом, $R_3=10$ Ом, $R_4=15$ Ом. Найти токи в ветвях методом эквивалентных преобразований.

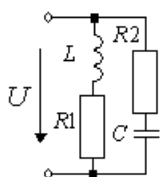


Задача №4. Для цепи, изображенной на рисунке известно: $E_1 = 200$ В, $E_3=100$ В, $E_4=100$ В, $R_1 = 20$ Ом, $R_2 = 40$ Ом, $R_3 = 60$ Ом, $R_4 = 30$ Ом, $R_5 = 60$ Ом. Найти токи в ветвях методом контурных токов.

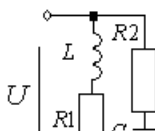


Задача №5. В цепи синусоидального тока включены последовательно две реальных катушки индуктивности и конденсатор, Параметры катушек и конденсатора известны: $R_1 = 4$ Ом, $L_1 = 0,032$ Гн, $R_2 = 5$ Ом, $L_2 = 0,0162$ Гн, $C = 400$ мкФ, $f = 50$ Гц. Известно падение напряжения на первой катушке $U_{R_1-L_1} = 40$ В. Найти напряжение источника, падение напряжения на каждом элементе, полную, активную и реактивную мощности всей цепи. Построить векторную диаграмму тока и напряжений.

Задача №6. В цепь синусоидального тока с частотой $f = 50$ Гц, включены две параллельные ветви со следующим параметрами: $R_1 = 4$ Ом, $L = 0,096$ Гн, $R_2 = 4$ Ом, $R_2 = 5$ Ом, $C = 620$ мкФ, $U = 200$ В. Определить токи в ветвях и построить векторную диаграмму токов и напряжений.



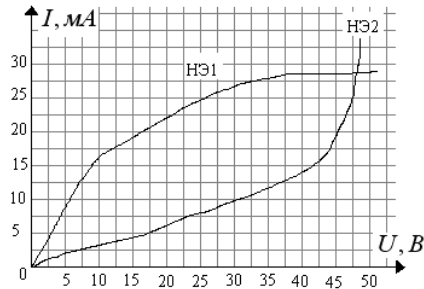
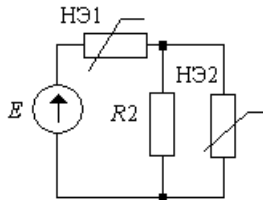
Задача №7. В цепь синусоидального тока с частотой $f = 50$ Гц, включены две параллельные ветви со следующим параметрами: $R_1 = 6$ Ом, $L = 0,0127$ Гн, $R_2 = 4$ Ом, $R_2 = 3$ Ом, $C = 400$ мкФ, $U = 100$ В. Определить токи в ветвях и построить векторную диаграмму токов и напряжений.



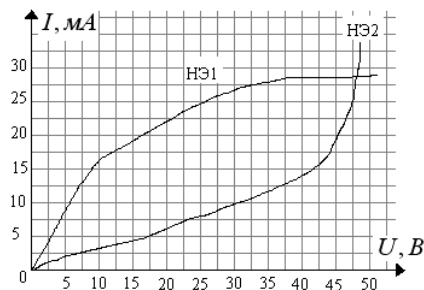
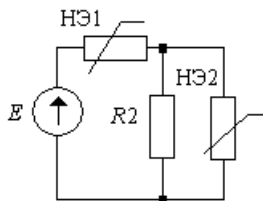
Задача №8. К трехфазной линии с фазным напряжением источника 380 В подключен симметричный приемник по схеме «звезда». Активные и реактивные сопротивления фаз приемника соответственно равны $R = 10 \text{ Ом}$, $X = -4 \text{ Ом}$. Определить токи в фазах приемника и фазные мощности. Построить векторную диаграмму токов и напряжений.

Задача №9. К трехфазной линии с линейным напряжением источника 380 В подключен несимметричный приемник по схеме «звезда с нейтральным проводом». Активные и реактивные сопротивления фаз приемника соответственно равны $R_A = 19 \text{ Ом}$, $X_A = 0 \text{ Ом}$, $R_B = 8 \text{ Ом}$, $X_B = 6 \text{ Ом}$, $R_C = 24 \text{ Ом}$, $X_C = -18 \text{ Ом}$. Определить токи в фазах приемника, в нейтральном проводе и фазные мощности. Построить векторную диаграмму токов и напряжений.

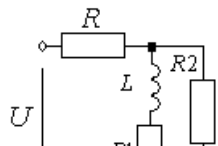
Задача №10. Для указанной схемы определить токи в ветвях и напряжения на каждом элементе, если $\dot{A} = 30 \text{ В}$, $R = 2 \text{ кОм}$. Нелинейные элементы заданы своими ВАХ.



Задача №11. Для указанной схемы определить токи в ветвях и напряжения на каждом элементе, если $\dot{A} = 20 \text{ В}$, $R = 1 \text{ кОм}$. Нелинейные элементы заданы своими ВАХ.

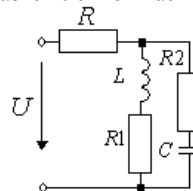


Задача №12. Для цепи, приведенной на рисунке $U = 20 + \sqrt{2} * 10 \sin \omega t + \sqrt{2} * 5 \sin(2\omega t - 30^\circ)$, $R = 2 \text{ Ом}$, $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $X_L = 4 \text{ Ом}$, $X_C = 8 \text{ Ом}$. Найти выражение для тока в неразветвленной части цепи.

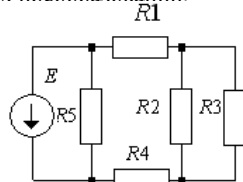


Задача №13. В цепи синусоидального тока включены две реальные катушки индуктивности и конденсатор. Параметры катушек и конденсатора известны: $R_1 = 3 \text{ Ом}$, $L_1 = 0,0127 \text{ Гн}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $L_2 = 0,032 \text{ Гн}$, $C = 500 \text{ мкФ}$, $f = 50 \text{ Гц}$. Известно падение напряжения на второй катушке $U_{R2-L2} = 50 \text{ В}$. Найти напряжение источника, падение напряжения на каждом элементе, полную, активную и реактивную мощности всей цепи. Построить векторную диаграмму тока и напряжений.

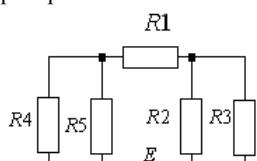
Задача №14. Для цепи, приведенной на рисунке $U = 20 + \sqrt{2} * 10 \sin \omega t + \sqrt{2} * 5 \sin(3\omega t - 30^\circ)$, $R = 1 \text{ Ом}$, $R_1 = 1 \text{ Ом}$, $R_2 = 1 \text{ Ом}$, $X_L = 1,5 \text{ Ом}$, $X_C = 3 \text{ Ом}$. Найти выражение для тока в неразветвленной части цепи.



Задача №15. Для цепи, изображенной на рисунке известно: $E = 100 \text{ В}$, $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 40 \text{ Ом}$, $R_3 = 60 \text{ Ом}$, $R_4 = 30 \text{ Ом}$, $R_5 = 60 \text{ Ом}$. Найти токи в ветвях методом эквивалентных преобразований.

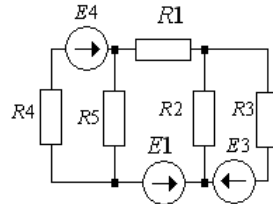


Задача №16. Для цепи, изображенной на рисунке известно: $E = 50 \text{ В}$, $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 6 \text{ Ом}$, $R_4 = 3 \text{ Ом}$, $R_5 = 6 \text{ Ом}$. Найти токи в ветвях методом эквивалентных преобразований.

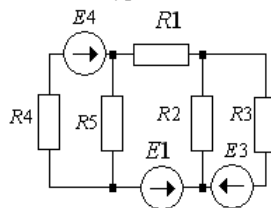


Задача №17. К трехфазной линии с фазным напряжением источника 220 В подключен несимметричный приемник по схеме «треугольник». Активные и реактивные сопротивления фаз приемника соответственно равны $R_{AB} = 10 \text{ Ом}$, $X_{AB} = -20 \text{ Ом}$, $R_{BC} = 8 \text{ Ом}$, $X_{BC} = 0 \text{ Ом}$, $R_{CA} = 0 \text{ Ом}$, $X_{CA} = 6 \text{ Ом}$. Определить фазные и линейные токи приемника и фазные мощности. Построить векторную диаграмму токов и напряжений.

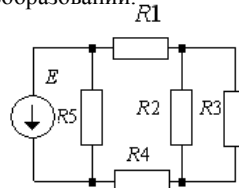
Задача №18. Для цепи, изображенной на рисунке известно: $E_1 = 20 \text{ В}$, $E_3 = 10 \text{ В}$, $E_4 = 10 \text{ В}$, $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 6 \text{ Ом}$, $R_4 = 3 \text{ Ом}$, $R_5 = 6 \text{ Ом}$. Составить систему уравнений для определения токов в ветвях методом непосредственного применения законов Кирхгофа.



Задача №19. Для цепи, изображенной на рисунке известно: $E_1 = 20 \text{ В}$, $E_3 = 50 \text{ В}$, $E_4 = 10 \text{ В}$, $R_1 = 4 \text{ Ом}$, $R_2 = 9 \text{ Ом}$, $R_3 = 6 \text{ Ом}$, $R_4 = 3 \text{ Ом}$, $R_5 = 6 \text{ Ом}$. Найти токи в ветвях методом контурных токов.



Задача №20. Для цепи, изображенной на рисунке известно: $E = 50 \text{ В}$, $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 6 \text{ Ом}$, $R_4 = 3 \text{ Ом}$, $R_5 = 6 \text{ Ом}$. Найти токи в ветвях методом эквивалентных преобразований.

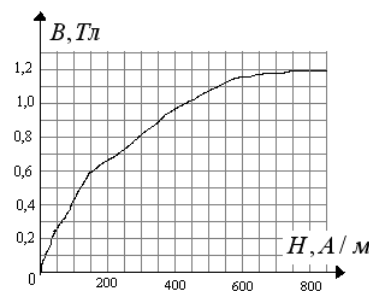
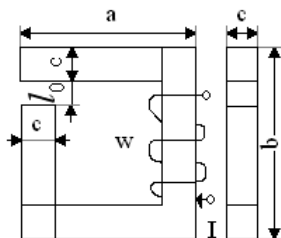


Задача №21. К трехфазной линии с фазным напряжением источника 220 В подключен симметричный приемник по схеме «звезда». Активные и реактивные сопротивления фаз приемника соответственно равны $R = 8 \text{ Ом}$, $X = 6 \text{ Ом}$. Определить токи в фазах приемника и фазные мощности. Построить векторную диаграмму токов и напряжений.

Задача №22. К трехфазной линии с линейным напряжением источника 380 В подключен несимметричный приемник по схеме «треугольник». Активные и реактивные сопротивления фаз приемника соответственно равны $R_{AB} = 19 \text{ Ом}$, $X_{AB} = 0 \text{ Ом}$, $R_{BC} = 8 \text{ Ом}$, $X_{BC} = 6 \text{ Ом}$, $R_{CA} = 24 \text{ Ом}$, $X_{CA} = -18 \text{ Ом}$. Определить фазные и линейные токи приемника и фазные мощности. Построить векторную диаграмму токов и напряжений.

Задача №23. К трехфазной линии с линейным напряжением источника 127 В подключен несимметричный приемник по схеме «звезда с нейтральным проводом». Активные и реактивные сопротивления фаз приемника соответственно равны $R_A = 0 \text{ Ом}$, $X_A = -10 \text{ Ом}$, $R_B = 8 \text{ Ом}$, $X_B = 0 \text{ Ом}$, $R_C = 20 \text{ Ом}$, $X_C = 30 \text{ Ом}$. Определить токи в фазах приемника, в нейтральном проводе и фазные мощности. Построить векторную диаграмму токов и напряжений.

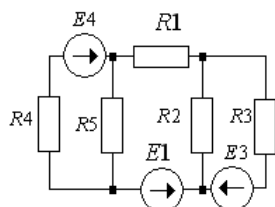
Задача №24. В магнитной цепи, представленной на рисунке, найти МДС катушки, обеспечивающую в магнитопроводе магнитный поток $\Phi_0 = 0,72 \cdot 10^{-3} \text{ Вб}$, при следующих размерах магнитопровода: $a = 160 \text{ мм}$, $b = 220 \text{ мм}$, $c = 55 \text{ мм}$, $l_0 = 1 \text{ мм}$. Воспользоваться представленной кривой намагничивания. $B_0 = 8 \cdot 10^5 H_0$.



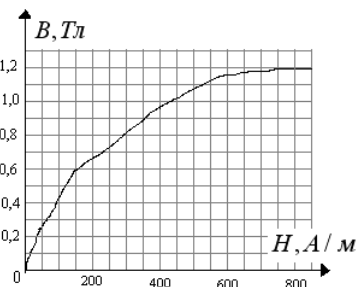
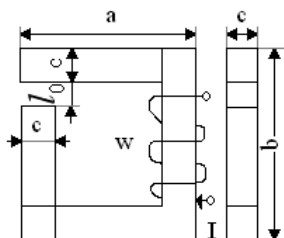
Задача №25. В цепи синусоидального тока включены последовательно две реальных катушки индуктивности и конденсатор, Параметры катушек и конденсатора известны: $R_1 = 6 \text{ Ом}$, $L_1 = 0,04 \text{ Гн}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $L_2 = 0,016 \text{ Гн}$, $C = 200 \text{ мкФ}$, $f = 50 \text{ Гц}$. Известно падение напряжения на второй катушке $U_{R_2-L_2} = 100 \text{ В}$. Найти напряжение источника, падение напряжения на каждом элементе, полную, активную и реактивную мощности всей цепи. Построить векторную диаграмму тока и напряжений.

Задача №26. К трехфазной линии с линейным напряжением источника 660 В подключен несимметричный приемник по схеме «звезда с нейтральным проводом». Активные и реактивные сопротивления фаз приемника соответственно равны $R_A = 0 \text{ Ом}$, $X_A = -10 \text{ Ом}$, $R_B = 8 \text{ Ом}$, $X_B = 0 \text{ Ом}$, $R_C = 20 \text{ Ом}$, $X_C = 30 \text{ Ом}$. Определить токи в фазах приемника, в нейтральном проводе и фазные мощности. Построить векторную диаграмму токов и напряжений

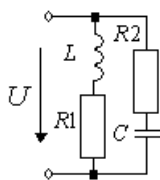
Задача №27. Для цепи, изображенной на рисунке известно: $E_1=100$ В, $E_3=100$ В, $E_4=100$ В, $R_1=30$ Ом, $R_2=20$ Ом, $R_3=60$ Ом, $R_4=30$ Ом, $R_5=60$ Ом. Составить систему уравнений для определения токов в ветвях методом непосредственного применения законов Кирхгофа.



Задача №28. В магнитной цепи, представленной на рисунке, найти МДС катушки, обеспечивающую в магнитопроводе магнитный поток $\Phi_0=0,72 \cdot 10^{-3}$ Вб, при следующих размерах магнитопровода: $a=90$ мм, $b=120$ мм, $c=30$ мм, $l_0=2$ мм. Воспользоваться представленной кривой намагничивания. $B_0=8 \cdot 10^5$ H_0 .



Задача №29. В цепь синусоидального тока с частотой $f=50$ Гц, включены две параллельные ветви со следующим параметрами: $R_1=3$ Ом, $L=0,0127$ Гн, $R_2=2$ Ом, $R_3=6$ Ом, $C=200$ мкФ, $U=500$ В. Определить токи в ветвях и построить векторную диаграмму токов и напряжений.



Задача №30. К трехфазной линии с линейным напряжением источника 220 В подключен несимметричный приемник по схеме «звезда с нейтральным проводом». Активные и реактивные сопротивления фаз приемника соответственно равны $R_A=5$ Ом, $X_A=-10$ Ом, $R_B=10$ Ом, $X_B=0$ Ом, $R_C=50$ Ом, $X_C=30$ Ом. Определить токи в фазах приемника, в нейтральном проводе и фазные мощности. Построить векторную диаграмму токов и напряжений.

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Заключены договоры: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г - <https://clarivate.com/>

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Руководитель ОПОП _____

Д.П. Вент

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 AI, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (б/им. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-466a-a64f-8c344976e66d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик: к.т.н. доц.



Е. Б. Колесников

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОИ:



Д. И. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр,

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г. Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик к.т.н. доц.



Е.Б.Колесников

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОИ:



Д.Н. Венг

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



Рабочая программа дисциплины

Теория автоматического управления

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр

(бакалавр, магистр, докторантский класс)

Форма обучения заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ
(место работы)

к.т.н, доцент


(подпись)

/Маслова Н.В./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Автоматизация производственных процессов

Протокол № 1 от 31.08 2017

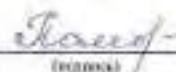
Зав.кафедрой, д.т.н, профессор


(подпись)

/Вент Д.П./

Эксперт:

АО "НАК "Азот" Ведущий инженер ЦДРТО КИП и А
(место работы)


(подпись)

/Поморцева Л.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент

(подпись)


/Стекольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор

(подпись)


/Казим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы.....	4
Область применения программы.....	4
2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП.....	4
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции.....	5
5.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).....	6
5.4. Тематический план лабораторных работ.....	7
5.5. Практические занятия (семинары).....	7
5.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС.....	8
6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	8
6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок.....	8
6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля.....	9
6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации.....	9
6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	9
6.5. Типовые контрольные задания и другие материалы текущего контроля и оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.....	11
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
7.1. Образовательные технологии.....	12
7.2. Лекции.....	12
7.3. Занятия семинарского типа.....	12
7.4. Лабораторные работы.....	12
7.5. Самостоятельная работа студента.....	12
7.6. Методические рекомендации для преподавателей.....	12
7.7. Методические указания для студентов.....	13
7.8. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	16
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	16
8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы.....	17
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
Приложение 1 АННОТАЦИЯ.....	19
Приложение 2 Перечень заданий к контрольным работам.....	20
Приложение 3 Текущий контроль знаний студентов.....	22
Приложение 4 Вопросы к экзамену.....	24

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств, соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о классификации объектов и систем автоматического управления;
- формирование и развитие умений описывать происходящие в системах динамические процессы;
- формирование и развитие умений анализа структур и математического описания систем управления с целью определения областей их устойчивой и качественной работы
- приобретение и формирование навыков проведения синтеза автоматизированных систем управления, их испытания и эксплуатацию;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Теория автоматического управления относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 3 и 4 семестрах, на 2 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Автоматика, Основы кибернетики, Прикладная информатика, Математика и является основой для последующих дисциплин: Технические средства автоматизации, Автоматизация технологических процессов и производств, Автоматизированные системы управления химико-технологических процессов, Специальные системы управления, Оптимальные системы управления.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);
- в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов

Уметь:

- использовать основные методы построения математических моделей процессов, элементов и систем автоматического управления

Владеть:

- навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования САУ

- способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-8);

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- современные методы классификаций объектов и систем управления

Уметь:

- использовать полученную в результате обучения теоретическую и практическую базы для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, структурных схем, графов

Владеть:

- навыками проведения синтеза автоматизированных систем управления, их испытания и эксплуатацию
- способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18);

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- принципы действия современных и отечественных систем управления и особенности протекающих в них процессах

Уметь:

- анализировать структуру и математическое описание систем управления с целью определения областей их устойчивой и качественной работы

Владеть:

- навыками решения практических задач по расчету, анализу устойчивости, качества, проектированию систем управления

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **360** час или **10** зачетных единиц (з.е). 1 з.е. равна 36 академическим часам или 27 астрономическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 31.08.2017).

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Сессии ак. часы		
		4	5	6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	48.6	22.3	22.3	4
Контактная работа аудиторная	48	22	22	4
В том числе:				
Лекции	20	10	10	
Практические занятия (ПЗ)	4			4
Лабораторные работы (ЛР)	24	12	12	
Вид аттестации (экзамен)	0.6	0.3	0.3	
Самостоятельная работа (всего)	294	185	77	32
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	12	4	4	4
В том числе				
Курсовая работа	26			26
Проработка лекционного материала	60	29	31	
Подготовка к лабораторным занятиям	20	10	10	
Подготовка к практическим занятиям	2			2
Выполнение контрольных работ	174	142	32	
Подготовка к экзамену	17.4	8.7	8.7	
Общая трудоемкость ак.час.	360	216	108	36
з.е.	10	6	3	1

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

Семестр 4								
№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекции час.	Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.	Контроль	СРС час.	Всего час.	Код формируемой компетенции
1.	Тема 1. Основные понятия и определения	1		-		15	16	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
2.	Тема 2. Частотные и временные характеристики	2		4		30	36	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
3.	Тема 3. Структурные схемы	1		2		20	23	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
4.	Тема 4. Анализ основных свойств линейных СУ	1				25	26	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
5.	Тема 5. Методы оценки качества регулирования линейных систем	1				15	16	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
6.	Тема 6. Типовые законы регулирования.	1		2		30	33	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
7.	Тема 7. Сложные системы регулирования	1		4		15	20	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
8.	Тема 8. Случайные процессы в системах автоматического управления	1		-		25	26	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
9.	Тема 9. Основы теории графов	1				10	11	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
	Вид аттестации (экзамен)					0,3	0.3	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
	Подготовка к экзамену					8,7	8.7	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
	Всего	10		12	9	185	216	
Семестр 5 - 6								
№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекции час.	Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.	Контроль	СРС час.	Всего Час.	Код формируемой компетенции
10	Тема 10. Нелинейные системы и их особенности.	1		4		10	15	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
11	Тема 11. Методы исследования нелинейных систем.	1		4		10	15	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
12	Тема 12. Метод гармонической	1				7	8	ОПК-4, ПК-8, ПК-18

	линеаризации.							
13	Тема 13. Исследование устойчивости и автоколебаний нелинейных систем.	1	-			7	8	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
14	Тема 14. Устранение автоколебаний. Качество переходных процессов в нелинейных системах.	0.5	-			4	4.5	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
15	Тема 15. Устойчивость в нелинейных системах.	0.5	-			4	4.5	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
16	Тема 16. Линейные дискретные модели. Основные понятия об импульсных СУ. Формирование дискретных сигналов во времени.	1				6	7	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
17	Тема 17. Дискретная передаточная функция.	1				6	7	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
18	Тема 18. Анализ устойчивости цифровых систем. Билинейное преобразование.	1				6	7	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
19	Тема 19. Построение дискретных моделей на основе непрерывных. Алгоритмы низкого порядка.	1				6	7	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
20	Тема 20. Компенсационные регуляторы.	0.5				4	4,5	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
21	Тема 21. Аперiodические регуляторы.	0.5		4		7	11.5	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
	Курсовая работа		4			32	36	ПК-18
	Вид аттестации (экзамен)				0,3		0,3	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
	Подготовка к экзамену				8,7		8,7	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
	Всего за семестр	10	4	12	9	109	144	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
	Всего за курс	20	4	24	18	294	360	ОПК-4, ПК-8, ПК-18

5.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Семестр 4		
№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основные понятия и определения.	Объект управления, средства управления, система управления. Понятие динамической системы, алгоритм управления. Фундаментальные принципы управления. Основные виды алгоритмов функционирования. Понятие математического описания. Уравнения динамики и статики. Линеаризация. Преобразование Лапласа, основные свойства. Понятие передаточной функции.
2.	Частотные и временные характеристики.	Частотные и временные характеристики на примере аперiodического звена первого порядка. Функция $1(t)$. Математическое описание вынужденного движения системы. Элементарные звенья и их характеристики.
3.	Структурные схемы.	Понятие структурной схемы. Правила преобразования схем. Примеры.
4.	Анализ основных свойств линейных СУ	Понятие устойчивости по Ляпунову. Теоремы Ляпунова. Алгебраические критерии устойчивости. Частотные критерии устойчивости. Запас устойчивости. Понятие о Д-разбиении. Устойчивость систем с запаздыванием.
5.	Методы оценки качества регулирования линейных систем.	Прямые методы оценки качества. Оценка качества управления при гармонических воздействиях. Оценка качества регулирования в установившемся режиме. Корневые методы оценки качества регулирования. Интегральные оценки качества переходных процессов. Частотные методы оценки качества регулирования. Примеры.
6.	Типовые законы регулирования.	Основы расчета настроек регуляторов. ЛЧХ регуляторов с простейшими законами. Постановка задачи синтеза системы управления методом ЛЧХ.
7.	Сложные системы Регулирования.	Инвариантные АСР. Понятие эквивалентного объекта. Каскадно-связанные системы управления. Автономные системы.
8.	Случайные процессы в системах автоматического управления.	Характеристики случайных процессов. Корреляционная функция и её свойства. Спектральная плотность и её свойства. Среднее значение отклонения регулируемого параметра.
9.	Основы теории графов.	Графическое представление системы линейных уравнений. Граф Коутса и его свойства. Переход от структурных схем к графам. Топологическая формула Дезоера. Матрицы смежности и инцидентности.
Семестр 5		
10.	Нелинейные системы и их особенности.	Понятие о нелинейных системах и их особенностях. Методы линеаризации нелинейных моделей. Типовые нелинейности и их характеристика. Анализ равновесных режимов.
11.	Методы исследования нелинейных систем.	Фазовая плоскость. Анализ поведения СУ на фазовой плоскости. Построение фазовых траекторий. Системы с переменной структурой. Метод приспособывания. Метод изоклин. Автоколебательный режим. Построение переходного процесса по фазовой траектории.
12.	Метод гармонической линеаризации.	Частотно-амплитудный метод приближённого исследования нелинейных систем.

	ции.	Ряд Фурье. Понятие передаточной функции нелинейного элемента. Пример.
13	Исследование устойчивости и автоколебаний нелинейных систем.	Использование метода гармонической линеаризации для аналитического определение автоколебаний. Графоаналитическое определение автоколебаний. Пример. Исследование устойчивости и автоколебаний нелинейных систем методом логарифмических частотных характеристик.
14	Устранение автоколебаний. Качество переходных процессов в нелинейных системах.	Способы устранения автоколебаний. Корректирующие устройства. Методы оценки динамической точности и качества переходных процессов в нелинейных системах. Структурные преобразования нелинейных систем автоматического управления.
15	Устойчивость в нелинейных системах.	Понятие устойчивости в нелинейных системах. Устойчивость положений равновесия: первый и второй методы Ляпунова. Выбор V- функции.
16	Линейные дискретные модели. Основные понятия об импульсных СУ. Формирование дискретных сигналов во времени.	Особенности проектирования цифровых систем управления. Принципы управления с помощью ЭВМ. Квантование информации. Получение разностных уравнений. Решетчатые функции. Применение преобразования Лапласа для анализа дискретных функций времени. Теорема прерывания. Фиксирующий элемент. z-преобразование. Теоремы z-преобразования. Обратное z-преобразование. Примеры. Последовательное соединение звеньев.
17	Дискретная передаточная функция.	Сумма свертки. Дискретная передаточная функция с импульсным входом и выходом. Свойства дискретной передаточной функции. Связь с импульсной переходной функцией. Связь z-преобразования с преобразованием Лапласа.
18	Анализ устойчивости цифровых систем. Билинейное преобразование.	Полюса передаточной функции. Анализ устойчивости цифровых систем. Условие асимптотической устойчивости. Билинейное преобразование и алгебраические критерии устойчивости. Примеры.
19	Построение дискретных моделей на основе непрерывных. Алгоритмы низкого порядка.	Способы получения дискретных моделей по моделям непрерывного типа. Использование таблиц z-преобразований. Приближенные соотношения. Квадратичный критерий качества. Параметрические оптимизируемые регуляторы. Алгоритмы управления первого и второго порядка. Выбор такта квантования для параметрически оптимизируемых алгоритмов управления.
20	Компенсационные регуляторы.	Компенсационные регуляторы. Реализуемость. Сокращение нулей и полюсов. Межтактовое поведения систем.
21	Апериодические регуляторы.	Регуляторы для систем с конечным временем установления. Обычный аperiodический регулятор без учёта и с учётом запаздывания объекта управления. Выбор такта квантования для аperiodических регуляторов.

5.4. Тематический план лабораторных работ

Семестр 4					
№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1.	1,2	Исследование динамических характеристик типовых звеньев	2	Отчет. «Защита»	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
2.	2	Построение частотных характеристик типовых звеньев	2	Отчет. «Защита»	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
3	3,4	Преобразование структурных схем и исследование их устойчивости	2	Отчет. «Защита»	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
4	5,6	Синтез одноконтурной системы регулирования	2	Отчет. «Защита»	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
5	7	Исследование каскадной системы регулирования	2	Отчет. «Защита»	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
6	7	Исследование инвариантной системы регулирования	2	Отчет. «Защита»	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
Семестр 5					
№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1.	10,	Моделирование характеристик нелинейных элементов САУ	2	Отчет. «Защита»	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
2	12	Гармоническая линеаризация нелинейных систем	2	Отчет. «Защита»	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
3	21	Исследование цифровых САУ	4	Отчет. «Защита»	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
4	23	Исследование аperiodических регуляторов	4	Отчет. «Защита»	ОПК-4, ПК-8, ПК-18

5.5. Практические занятия (семинары)

Семестр 6					
№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2	Частотные характеристики типовых звеньев	1	опрос	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
2	2	Логарифмические частотные характеристики типовых звеньев	1	опрос	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
3	4	Частотные критерии устойчивости	1	опрос	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
4	5	Прямые показатели качества АСР	1	опрос	ОПК-4, ПК-8, ПК-18

5.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Курсовая работа	Синтез одноконтурной АСР с ПИД-регулятором	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
Подготовка к лабораторным работам	Определена тематикой лабораторных занятий	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
Контрольные работы	1 Динамические характеристики типовых звеньев 2 Преобразование структурных схем, синтез и устойчивость АСР. 3 Исследование нелинейных и цифровых АСР.	ОПК-4, ПК-8, ПК-18

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- краткого опроса обучающихся (фронтальная беседа) по важнейшим вопросам пройденной темы с целью установления связи нового материала с ранее изученным;
- выполнения контрольных работ по изученному материалу;

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах проверки выполнения контрольных работ, предусмотренных учебным планом.

Отдельно на сессии оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная защита отчетов к лабораторным работам.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине осуществляется в форме экзаменов.

Результаты промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

– способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: современные информационные технологии получения новых знаний в области использования математического аппарата для решения задач автоматизации и управления
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: программными средствами при решении задач автоматизации и управления
– способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-8)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: современные методы классификаций объектов и систем управления
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: использовать полученную в результате обучения теоретическую и практическую базы для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, структурных схем, графов;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: навыками проведения синтеза автоматизированных систем управления, их испытания и эксплуатацию

- способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: принципы действия современных и отечественных систем управления и особенности протекающих в них процессах
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: анализировать структуру и математическое описание систем управления с целью определения областей их устойчивой и качественной работы
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: навыками решения практических задач по расчету, анализу устойчивости, качества, проектированию систем управления

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Промежуточный (3 семестр) Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины (4 семестр), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения и защиты обучающимися лабораторных работ, контрольных работ, индивидуального задания, сдачи экзаменов

Пример задания для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине
Рассчитать настройки ПИ-регулятора и определить устойчивость полученной САР (ПК-18)

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК4); - способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-8)- способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем - управления ее качеством (ПК-18)	выполнение контрольных работ	в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо».	в полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
	выполнение и защита лабораторных работ	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
	уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя

Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Компетенция	Показатели оценки (дескрипторы)	Уровень сформированности компетенции
-------------	---------------------------------	--------------------------------------

	и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	высокий		пороговый	не сформирована
		оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
	<p>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.</p> <p>2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой.</p> <p>3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность).</p> <p>4. Уровень использования справочной литературы.</p> <p>5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей.</p> <p>6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.</p> <p>7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.</p>	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены
способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4)	<p>Знать: современные информационные технологии получения новых знаний в области использования математического аппарата для решения задач автоматизации и управления</p> <p>Уметь: использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства</p> <p>Владеть: программными средствами при решении задач автоматизации и управления</p>	<p><i>Полные ответы на все теоретические вопросы.</i></p> <p><i>Практические задания выполнены в полном объеме.</i></p>	<p><i>Ответы по существу на все теоретические вопросы.</i></p> <p><i>Практические задания выполнены.</i></p>	<p><i>Ответы по существу на все теоретические вопросы, но не имеется доказательств, выводов, обоснований.</i></p> <p><i>Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i></p>	<p><i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов</i></p> <p><i>Решение практических заданий не предложено</i></p>
способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-8)	<p>Знать: современные методы классификаций объектов и систем управления</p> <p>Уметь: использовать полученную в результате обучения теоретическую и практическую базы для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, структурных схем, графов</p> <p>Владеть: навыками проведения синтеза автоматизированных систем управления, их испытания и эксплуатацию</p>	<p><i>Получены адекватные значения всех расчетных заданных критериев.</i></p>	<p><i>Допущена неточность в расчете заданных критериев</i></p>		
способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)	<p>Знать: принципы действия современных и отечественных систем управления и особенности протекающих в них процессах</p> <p>Уметь: анализировать структуру и математическое описание систем управления с целью определения областей их устойчивой и качественной работы</p> <p>Владеть: навыками решения практических задач по расчету, анализу устойчивости, качества, проектированию систем управления</p>				

6.5. Типовые контрольные задания и другие материалы текущего контроля и оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе проверки выполнения контрольных работ и курсовой работы, при защите лабораторных работ. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины осуществляется в ходе экзамена по дисциплине.

Ниже представлены примеры вопросов, заданий для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины.

Пример контрольной работы

Исходное дифференциальное уравнение имеет вид:

$$T_2 \frac{d^2 y(t)}{dt^2} + T_1 \frac{dy(t)}{dt} + y(t) = kx(t).$$

Задание

1. Вывести формулы передаточной функции и переходной функции, построить график кривой разгона.
2. Вывести и построить семь частотных характеристик (амплитудно-частотную, фазово-частотную, вещественную и мнимую частотные, амплитудно-фазовую, логарифмические амплитудно- и фазо-частотные характеристики).

Полный текст всех контрольных работ приведен в Приложении 2.

Пример вопросов для лабораторной работы № 1

1. Что называется передаточной функцией в форме преобразования Лапласа? В операторной форме?
2. Какие звенья называются неминимально-фазовыми? Приведите примеры
3. Как по переходной функции аperiodического звена первого порядка определить коэффициенты соответствующей передаточной функции?

Пример вопросов для лабораторной работы № 4

1. Поясните принцип работы по отклонению
2. Приведите последовательность расчета ПИ-регулятора по методу Копеловича.
3. Перечислите прямые показатели качества.

Полный текст всех контрольных вопросов к лабораторным работам приведен в Приложении 3.

Форма промежуточной аттестации - экзамен, форма билета:

Утверждаю

Зав. кафедрой

.....
подпись (Ф.И.О)

Министерство образования и науки РФ
Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева

Новомосковский институт (филиал)

Направление подготовки бакалавров

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность Автоматизация технологических процессов и производств

Кафедра Автоматизация производственных процессов

Теория автоматического управления

Билет № 1

- 1.
- 2.
- 3.

.....

Лектор, профессор _____ (Фамилия И.О)

Примеры вопросов для экзамена

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Дифференцирующее звено. Частотные и временные характеристики.
2. Регулирование по отклонению и по возмущению. Понятие комбинированных систем управления.
3. Задача.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Звено чистого запаздывания. Частотные и временные характеристики.
2. Понятие устойчивости. Определение устойчивости по Ляпунову. Теоремы Ляпунова об устойчивости.
3. Задача.

Полный перечень вопросов приведен в приложении 4

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Вопросы для устного опроса

Тема 2. Частотные и временные характеристики

- 1 Перечислите частотные характеристики типовых звеньев
- 2 Единицы измерения логарифмических частотных характеристик
- 3 Что такое диаграмма Боде?

Тема 4. Анализ основных свойств линейных СУ.

1 Определения устойчивости по Ляпунову.

2 Частотные критерии устойчивости

3 Необходимое условие устойчивости

Тема 5. Методы оценки качества регулирования линейных систем

1. Прямые показатели качества.

2. Интегральные оценки качества.

3. Влияние настроек регулятора на показатели качества

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На установочной лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;

7.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

7.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять контрольные работы, предусмотренные учебным планом
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Контрольные работы оцениваются по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненных контрольных работ.

7.6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и пользы знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде структурных схем,

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент в первом семестре должен выполнить по 6 лабораторных работ, указанных в календарном плане, во втором семестре должен выполнить по 4 лабораторные работы. Календарный план составляет лектор потока. Календарный план выдается студенту на установочной лекции.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, рабочие формулы и формулы для расчета показателей; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;
- б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в методическом пособии, умение работать с моделирующей программой,
- в) знание правил техники безопасности при работе с компьютерами.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) отсутствует протокол лабораторной работы
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет проводить расчеты;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения во время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. На титульном листе протокола должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы... На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. На этих же страницах производится расчет значений. Оформление работы завершается написанием выводов.

7. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия данным,
- в) правильности построения графиков,
- г) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в протоколе студента подписью преподавателя и простановкой даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель допускает студента к экзамену

7.7. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- 1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
- 2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тема 1. Основные понятия и определения

Вопросы для самопроверки:

- 1. Назовите 4 основные понятия кибернетики, на которых основывается ТАУ?
- 2. Что понимают под черным ящиком?

3. Что такое кибернетическая система?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 2. Частотные и временные характеристики

1. Какие типовые воздействия используют для анализа САР?
2. Что такое кривая разгона
- 3 Как называется реакция на импульсное воздействие

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 3. Структурные схемы

- 1 Что называется структурной схемой?
- 2 Какие еще существуют графические формы
- 3 Назовите основные элементы структурных схем

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 4. Анализ основных свойств линейных СУ

- 1 Назовите основные задачи САР
- 2 Запишите условие ковариантности
- 3 Как называется условие независимости выходной величины от возмущения?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 5. Методы оценки качества регулирования линейных систем

- 1 Какие существуют варианты устойчивости САР?
- 2 Как подразделяются показатели качества?
- 3 Что оценивают интегральные показатели качества?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 6. Типовые законы регулирования.

- 1 Что называется синтезом САР?
- 2 Назовите основные законы регулирования
- 3 Перечислите основные методы САР

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 7. Сложные системы регулирования

- 1 Какие САР называются комбинированными?
- 2 Как записывается условие абсолютной инвариантности
- 3 В каких случаях применяются каскадные САР?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 8. Случайные процессы в системах автоматического управления

- 1 Что такое стационарные процессы?
- 2 Какие процессы называются эргодическими?
- 3 Что позволяет оценить корреляционная функция?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 9. Основы теории графов

- 1 Какие основные элементы графов.
- 2 Что такое прямой путь?
- 3 Что называется контуром?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 10. Нелинейные системы и их особенности.

- 1 Какая САР называется нелинейной?
- 2 Приведите примеры нелинейностей
3. Приведите примеры статических характеристик нелинейных звеньев

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 11. Методы исследования нелинейных систем

- 1 Перечислите основные методы исследования нелинейных элементов
- 2 Сравните основные методы исследования нелинейных элементов
- 3 Покажите области применения различных методов исследования

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 12. Метод гармонической линеаризации

- 1 На чем основан метод гармонической линеаризации
- 2 Как определяется нелинейная передаточная функция
- 3 Чем различаются нелинейные передаточные функции для разного типа нелинейных звеньев

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 13. Исследование устойчивости и автоколебаний нелинейных систем.

- 1 Что приводит к появлению автоколебаний
- 2 Какой критерий используется при определении устойчивости нелинейных систем
- 3 К чему приводит наличие автоколебаний в САР

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 14. Устранение автоколебаний. Качество переходных процессов в нелинейных системах.

- 1 Перечислите основные способы устранения автоколебаний
- 2 По каким критериям определяется качество переходных процессов в нелинейных системах
- 3 Как зависит устойчивость нелинейной системы от вида статической характеристики

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 15. Устойчивость в нелинейных системах

- 1 Дайте определение устойчивой нелинейной системы
- 2 Поясните графоаналитический метод определения устойчивости нелинейной системы
- 3 Как исследуется устойчивость нелинейных систем с помощью ЛЧХ

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 16. Линейные дискретные модели. Основные понятия об импульсных СУ. Формирование дискретных сигналов во времени.

- 1 Какие системы называются дискретными?
- 2 Как достигается дискретизация системы
- 3 Приведите структуру дискретной части системы

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 17. Дискретная передаточная функция.

- 1 Как получают дискретную передаточную функцию?
- 2 Назовите основные свойства Z-преобразования
- 3 Поясните метод конечных разностей

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 18. Анализ устойчивости цифровых систем. Билинейное преобразование.

- 1 Поясните методику определения устойчивости цифровых систем
- 2 Как расположение корней дискретной передаточной функции влияет на устойчивость?
- 3 Для чего выполняется билинейное преобразование?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 19. Построение дискретных моделей на основе непрерывных. Алгоритмы низкого порядка.

- 1 Получение дискретной передаточной функции методом конечных разностей
- 2 Получение дискретной передаточной функции по таблицам Z-преобразований
- 3 Получение дискретной передаточной функции по методу трапеций

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 20. Компенсационные регуляторы.

- 1 В каких системах применяются компенсационные регуляторы?
- 2 В каком виде представляют замкнутую систему?
- 3 Как осуществляется расчет компенсационного регулятора

Тема 21. Аperiodические регуляторы

- 1 Методика расчета аperiodического регулятора
- 2 Основное достоинство аperiodического регулятора
- 3 Как влияет изменение такта квантования на начальное значение управляющего сигнала?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

По самостоятельному выполнению контрольных работ

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения контрольных работ.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи.
2. Подобрать необходимый способ решения задачи.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса. Каждый студент за один семестр должен выполнить в первом семестре по 6 лабораторных работы, указанных в календарном плане, во втором семестре по 4 лабораторные работы. Календарный план выдается студенту на установочной лекции.

2. Каждый студент на установочной лекции получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных и контрольных работ. Инструкции по лабораторным работам и задания по контрольным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре, и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы, подробное описание моделирующих схем, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц для внесения в них результатов расчетов, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в протоколе имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, моделирующая схема, рабочие формулы и формулы для расчета параметров; перечень элементов схем; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с моделирующей программой;

в) знание правил техники безопасности при работе с компьютером

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Не допускается совместная работа 3-х и большего числа студентов за одним компьютером

5. На титульном листе протокола должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. При оформлении протокола необходимо выделять страницы для расчетов. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. Оформление протокола завершается написанием выводов..

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачтенной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

7.8. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Автоматическое регулирование [Текст] : учеб. для техникумов / А. С. Клюев. - М. : Высш. шк. , 1986. - 351 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Певзнер Л.Д. Теория автоматического управления. Задачи и решения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Д. Певзнер. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 604 с.	https://e.lanbook.com/book/75516	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Малышенко А.М. Сборник тестовых задач по теории автоматического управления [Электронный ресурс]:	https://e.lanbook.com/book/72991	Да

учебное пособие / А.М. Малышенко О.С. Вадутов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 368 с.		
Теория автоматического управления . Программа курса, методические указания и контрольные задания для студентов профиля 15.03.04 « Автоматизация технологических процессов и производств » заочной формы обучения / НИ РХТУ имени Д.И.Менделеева». Сост.: Силин В.В., Маслова Н.В.Новомосковск, 2014. - 38 http://moodle.nirhtu.ru/mod/resource/view.php?id=8447	Система поддержки учебных курсов moodle	Да
Теория автоматического управления [Текст] : учеб.-метод. пособ. для самост. работы студ. / сост. В. В. Силин, Н. В. Маслова. - Новомосковск : [б. и.], 2013. - 42 с. – http://moodle.nirhtu.ru/mod/resource/view.php?id=12380	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да
Теория автоматического управления [Текст] : лаб. практикум. Ч.1 / сост. В. В. Силин, Н. В. Маслова. - Новомосковск : [б. и.], 2013. - 37 http://moodle.nirhtu.ru/mod/resource/view.php?id=12403	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да
Теория автоматического управления [Текст] : Методические указания по курсовой работе / сост. В. В. Силин, Н. В. Маслова. - Новомосковск , 2012. - 50 с. - http://moodle.nirhtu.ru/mod/resource/view.php?id=4156	Система поддержки учебных курсов moodle	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / BMCC URL: <http://moodle.nirhtu.ru>

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

Портал АСУТП.ру — популярный интернет-ресурс, который предназначен для профессионалов, работающих в сфере автоматизации производства - <http://asutp.ru/>

Профессиональные базы данных

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus//130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org

Служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленных в электронном виде в публичный доступ, с предоставлением в распоряжение последних уникальных аккаунтов, в которых хранятся материалы - <https://www.twirpx.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория (108 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а)	приспособлено (аудитория на первом этаже)
Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (310, учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.309) Компьютеры «Realm» 10шт Принтер матричный 2 шт. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ
Аудитория для лиц с ограниченными возможностями и самостоятельной работы студентов (107 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска ПК (2шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор, экран

Программное обеспечение

Операционная система (MSWindows XP распространяется под лицензией [TheNovomoskovskuniversity \(thebranch\) - EMDEPT-DreamSparkPremiumhttp://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897](http://www.novomoskovskuniversity.ru/branch/EMDEPT-DreamSparkPremiumhttp://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897). Номер учетной записи e5: 100039214

OpenOffice.org Текстовый редактор и редактор web-страниц Writer; Редактор электронных таблиц Calc; Редактор для создания и редактирования формул Math распространяется под свободной лицензией LGPL

Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

Браузер Mozilla Firefox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

ПО для инженерных математических расчетов - MathCad Express 3.0 - Бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>)

SimInTech (демоверсия)

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде.

Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к лабораторным работам.

АННОТАЦИЯ**рабочей программы дисциплины**

Теория автоматического управления

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 10 / 360. Контактная работа аудиторная 48 час., из них: лекционные 20 час, практические 4 час, лабораторные 24 час. Самостоятельная работа студента 294 час. Форма промежуточного контроля: экзамены. Дисциплина изучается на 2 и 3 курсах в 4, 5 и 6 семестрах.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Теория автоматического управления относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 4, 5 и 6 семестрах, на 2 и 3 курсах.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Автоматика, Основы кибернетики, Прикладная информатика, Математика и является основой для последующих дисциплин: Технические средства автоматизации, Автоматизация технологических процессов и производств, Автоматизированные системы управления химико-технологических процессов, Специальные системы управления, Оптимальные системы управления.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о классификации объектов и систем автоматического управления;
- формирование и развитие умений описывать происходящие в системах динамические процессы;
- формирование и развитие умений анализа структур и математического описания систем управления с целью определения областей их устойчивой и качественной работы
- приобретение и формирование навыков проведения синтеза автоматизированных систем управления, их испытания и эксплуатацию;

4. Содержание дисциплины

Основные понятия и определения. Частотные и временные характеристики. Структурные схемы. Анализ основных свойств линейных СУ. Методы оценки качества регулирования линейных систем. Типовые законы регулирования. Сложные системы регулирования. Случайные процессы в системах автоматического управления. Основы теории графов. Нелинейные системы и их особенности. Методы исследования нелинейных систем. Метод гармонической линеаризации. Исследование устойчивости и автоколебаний нелинейных систем. Устранение автоколебаний. Качество переходных процессов в нелинейных системах. Устойчивость в нелинейных системах. Линейные дискретные модели. Основные понятия об импульсных СУ. Формирование дискретных сигналов во времени. Дискретная передаточная функция. Анализ устойчивости цифровых систем. Билинейное преобразование. Компенсационные регуляторы. Аперiodические регуляторы. Построение дискретных моделей на основе непрерывных. Алгоритмы низкого порядка.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

- способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- современные информационные технологии получения новых знаний в области использования математического аппарата для решения задач автоматизации и управления

Уметь:

- использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства

Владеть:

- программными средствами при решении задач автоматизации и управления
- способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-8);

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- современные методы классификаций объектов и систем управления

Уметь:

- использовать полученную в результате обучения теоретическую и практическую базы для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, структурных схем, графов

Владеть:

- навыками проведения синтеза автоматизированных систем управления, их испытания и эксплуатацию
- способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18);

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- принципы действия современных и отечественных систем управления и особенности протекающих в них процессах

Уметь:

- анализировать структуру и математическое описание систем управления с целью определения областей их устойчивой и качественной работы

Владеть:

- навыками решения практических задач по расчету, анализу устойчивости, качества, проектированию систем управления

Оценочные материалы для текущей аттестации

Перечень заданий к контрольным работам

Контрольная работа № 1

Исходное дифференциальное уравнение имеет вид:

$$T_2 \frac{d^2 y(t)}{dt^2} + T_1 \frac{dy(t)}{dt} + y(t) = kx(t).$$

Числовые значения коэффициентов определяются следующим образом:

T_2 равняется порядковому номеру в алфавите первой буквы фамилии,

T_1 равняется порядковому номеру в алфавите первой буквы имени,

k равняется порядковому номеру в алфавите первой буквы отчества.

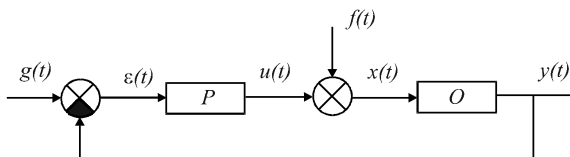
Кроме того, если последняя цифра нечетная, то перед T_1 ставится знак $-/-$, если предпоследняя цифра шифра нечетная, то перед $y(t)$ ставится знак $-/-$. Если одна из цифр равна 0, то соответственно T_1 или $y(t)$ равны 0.

Задание

3. Вывести формулы передаточной функции и переходной функции, построить график кривой разгона.
4. Вывести и построить семь частотных характеристик (амплитудно-частотную, фазово-частотную, вещественную и мнимую частотные, амплитудно-фазовую, логарифмические амплитудно- и фазо-частотные характеристики).

Контрольная работа №2

Структурная схема АСР имеет вид:



где

- P - регулятор,
- O - объект управления,
- $g(t)$ - задание,
- $\varepsilon(t)$ - рассогласование,
- $u(t)$ - управляющее воздействие,
- $f(t)$ - возмущение по нагрузке,
- $x(t)$ - входной сигнал,
- $y(t)$ - выходной сигнал.

Передаточная функция регулятора имеет вид:

$$W(s) = k_P \left(1 + \frac{1}{T_{ИЗ} s} \right).$$

Номер структурной схемы объекта равняется численному значению первой буквы фамилии, деленной на 2. Общий вид передаточных функций объекта:

$$W_1(s) = k_1$$

$$W_2(s) = \frac{1}{T_2 s + 1}$$

$$W_3(s) = k_3$$

$$W_4(s) = \frac{1}{T_4 s + 1}.$$

Числовые значения коэффициентов передаточных функций $W_1(s)$, $W_2(s)$, $W_3(s)$ и $W_4(s)$ определяются следующим образом:

k_1 равняется порядковому номеру в алфавите первой буквы имени;

T_2 равняется порядковому номеру в алфавите первой буквы отчества;

k_3 равняется последней цифре шифра;

T_4 равняется предпоследней цифре шифра.

Задание

1. Преобразовать структурную схему объекта и получить передаточную функцию объекта
2. Получить передаточные функции по каналам:
 - а) нагрузка (f) - выход (y) $W_{f-y}(s)$;
 - б) задание (g) - выход (y) $W_{g-y}(s)$.

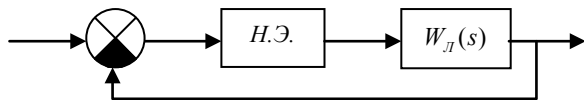
Значения κ_p и $T_{из}$ принять равными соответственно $\frac{1}{\kappa_0}$ и T_I , где κ_0 - коэффициент усиления объекта, T_I - коэффициент при s в знаменателе передаточной функции объекта.

3. Определить устойчивость АСР по критерию Рауса, используя передаточную функцию $W_{g-y}(s)$.

Контрольная работа №3

Задание 1. Нелинейные АСР

Структурная схема АСР, состоящая из нелинейного элемента, заданного статической характеристикой, и нелинейной части, заданной передаточной функцией имеет вид:



Исследовать систему, используя метод гармонической линеаризации. Вариант выбирается из таблицы и равен последней цифре шифра. Вид статической характеристики нелинейного элемента определяется номером в таблице.

Задание 2. Цифровые АСР

Непрерывная передаточная функция объекта имеет вид:

$$W_0(s) = \frac{k(T_4s + 1)}{(T_2s^2 + T_1s + 1)(T_2s + 1)}.$$

Числовые значения коэффициентов передаточной функции определяются следующим образом:

k равняется порядковому номеру в алфавите первой буквы имени;

T_1 равняется порядковому номеру в алфавите первой буквы отчества;

T_2 равняется порядковому номеру в алфавите первой буквы фамилии;

T_3 равняется последней цифре шифра,

T_4 равняется предпоследней цифре шифра.

Необходимо:

1. Определить по непрерывной передаточной функции z -передаточную функцию. Произвести обратное z -преобразование, т. е. получить разностное уравнение объекта. Такт дискретности T_0 равняется последней цифре шифра плюс 1.

2. Рассчитать любым известным способом настройки непрерывного ПИ-регулятора и получить его дискретное представление.

Контрольные вопросы к лабораторной работе № 1

1. Запишите соотношение, определяющее преобразование Лапласа, приведите пример.
2. Перечислите основные свойства преобразования Лапласа.
3. Какое дифференциальное уравнение называют линейным?
4. Что называют передаточной функцией в форме изображений Лапласа?
5. Дайте определение передаточной функции в операторной форме.
6. Что называют переходной функцией системы?
7. Что называют весовой функцией системы?
8. Приведите аналитическое выражение и график единичного ступенчатого воздействия.
9. Что такое дельта-функция, какими свойствами она обладает?
10. Приведите аналитическое выражение и график дельта-функции.
11. Перечислите устойчивые типовые звенья.
12. Перечислите неустойчивые типовые звенья.
13. Какие звенья называются неминимально-фазовыми? Приведите примеры.
14. Для заданного типового звена приведите соответствующий общий вид передаточной функции (или дифференциальное уравнение), получите аналитические выражения временных характеристик и постройте их графики.
15. Как можно определить по переходной функции апериодического звена первого порядка коэффициенты соответствующей передаточной функции?

Контрольные вопросы к лабораторной работе № 2

1. Перечислите частотные характеристики линейных звеньев.
2. Амплитудно-частотная характеристика – определение, формула расчета, геометрическая интерпретация (физический смысл)
3. Получите аналитическое выражение и постройте амплитудно-частотную характеристику заданного звена.
4. Фазо-частотная характеристика – определение, формула расчета, геометрическая интерпретация (физический смысл)
5. Получите аналитическое выражение и постройте фазо-частотную характеристику заданного звена.
6. Амплитудно-фазовая частотная характеристика – определение, формула расчета, геометрическая интерпретация (физический смысл)
7. Получите аналитическое выражение и постройте амплитудно-фазовую частотную характеристику заданного звена.
8. Получите аналитическое выражение и постройте вещественную частотную характеристику заданного звена.
9. Получите аналитическое выражение и постройте мнимую частотную характеристику заданного звена.
10. Получите аналитическое выражение и постройте логарифмическую амплитудную частотную характеристику заданного звена.
11. Получите аналитическое выражение и постройте логарифмическую фазовую частотную характеристику заданного звена.
12. Приведите основные соотношения между частотными характеристиками звена.
10. Приведите соотношение, по которому определяется амплитуда выходного сигнала звена.
11. Приведите соотношение, по которому определяется фаза выходного сигнала звена.
12. Выведите уравнение выходного сигнала при подаче на вход гармонического воздействия для линейных систем.
13. Определите коэффициент усиления для заданного звена по АФЧХ.
14. Как влияет коэффициент демпфирования колебательного звена на вид амплитудно-фазовой частотной характеристики.

Контрольные вопросы к лабораторной работе № 3

1. Что называют структурной схемой в теории автоматического управления?
2. Приведите элементы структурных схем и укажите их назначение.
3. Перечислите основные правила преобразования структурных схем.
4. Дайте определения параллельного соединения звеньев и выведите формулу эквивалентной передаточной функции участка цепи с параллельным соединением звеньев
5. Дайте определения последовательного соединения звеньев и выведите формулу эквивалентной передаточной функции участка цепи с последовательным соединением звеньев?
6. Какое соединение называется соединением с обратной связью? Как определяется передаточная функция участка цепи, содержащего звено, охваченное положительной обратной связью?
7. Какое соединение называется соединением с обратной связью? Как определяется передаточная функция участка цепи, содержащего звено, охваченное отрицательной обратной связью?
8. Приведите структурные схемы с жесткой и гибкой обратной связью и выведите их эквивалентные передаточные функции.
9. Сформулируйте правила переноса сумматора через звено.
10. Сформулируйте правила переноса узла через звено.
11. Сформулируйте правила перестановки узлов и сумматоров.
12. Сформулируйте правило вычисления передаточной функции одноконтурной системы.
13. Сформулируйте правило вычисления передаточной функции многоконтурной системы.
14. Какие системы называют устойчивыми в малом, в большом и в целом.
15. Какое движение называется невозмущенным?
16. Какое движение называется возмущенным?
17. Сформулируйте условие устойчивости заданного невозмущенного движения.
18. Сформулируйте определение устойчивости по Ляпунову.
19. Сформулируйте теоремы Ляпунова об устойчивости.
20. Сформулируйте условие устойчивости линейных систем автоматического управления.
21. Сформулируйте необходимый признак устойчивости линейных систем.
22. Покажите необходимость применения критериев устойчивости.
23. Приведите классификацию критериев устойчивости.
24. Сформулируйте критерий Рауса. Приведите пример.
25. Сформулируйте критерий Гурвица. Приведите пример.

26. Сформулируйте и докажите принцип аргумента.
27. Сформулируйте критерий Найквиста. Приведите пример.
28. Сформулируйте критерий Михайлова. Приведите пример.

Контрольные вопросы к лабораторной работе № 4

1. Найдите для своего варианта передаточную функцию АСР по каналу задание-выход.
2. Найдите для своего варианта передаточную функцию АСР по каналу нагрузка-выход.
3. Поясните принцип регулирования по отклонению.
4. Приведите две формы представления ПИ-регулятора и поясните смысл параметров, входящих в передаточные функции.
5. Охарактеризуйте особенности работы П-регулятора.
6. Охарактеризуйте особенности работы И - регулятора.
7. Покажите влияние настроек П - регулятора на качество переходного процесса.
8. Покажите влияние настроек И - регулятора на качество переходного процесса.
9. Покажите влияние настроек ПИ-регулятора на качество переходного процесса.
10. Приведите последовательность расчета ПИ-регулятора по методу Копеловича.
11. Приведите прямые показатели качества переходного процесса при возмущении по заданию.
12. Приведите прямые показатели качества переходного процесса при возмущении по нагрузке.

Контрольные вопросы к лабораторной работе № 5

1. Сформулировать необходимость применения комбинированных АСР.
2. Перечислите виды комбинированных АСР и условия их применения.
3. Сформулировать условия применения каскадной АСР.
4. Приведите несколько возможных вариантов схем каскадных систем управления.
5. Поясните работу каскадной АСР на конкретном примере.
6. Определите передаточные функции эквивалентных объектов для расчета регуляторов заданного варианта каскадной системы управления.
7. Приведите порядок расчета параметров настроек регуляторов каскадной АСР на конкретном примере для заданного варианта каскадной системы управления.
8. Поясните причины выбора той или иной последовательности расчета каскадной системы управления.

Вопросы к промежуточной аттестации

Часть 1

1. Понятие системы управления, алгоритма функционирования, алгоритма управления.
2. Статические и динамические характеристики объекта управления.
3. Фундаментальные принципы управления.
4. Основные виды алгоритмов функционирования.
5. Понятие о математическом описании систем управления. Линеаризация.
6. Основные законы управления. Аналитические выражения и графики.
7. Основные свойства преобразования Лапласа.
8. Понятие передаточной функции. Формы записи.
9. Частотные характеристики.
10. Временные характеристики.
11. Усилительное звено. Частотные и временные характеристики.
12. Аperiodическое звено первого порядка. Частотные и временные характеристики.
13. Колебательное звено. Частотные и временные характеристики.
14. Аperiodическое звено второго порядка. Частотные и временные характеристики.
15. Интегрирующее звено. Частотные и временные характеристики.
16. Дифференцирующее звено. Частотные и временные характеристики.
17. Консервативное звено. Частотные и временные характеристики.
18. Звено чистого запаздывания. Частотные и временные характеристики.
19. Форсирующее звено первого порядка. Частотные и временные характеристики.
20. Структурные схемы. Основные правила преобразования структурных схем.
21. Вычисление передаточных функций одноконтурной и многоконтурной систем. Приведите примеры.
22. Понятие устойчивости. Определение устойчивости по Ляпунову. Теоремы Ляпунова об устойчивости.
23. Условия устойчивости линейных систем автоматического управления.
24. Алгебраические критерии устойчивости. Критерий Рауса. Приведите примеры.
25. Алгебраические критерии устойчивости. Критерий Гурвица. Приведите примеры.
26. Принцип аргумента. Критерий устойчивости Михайлова. Приведите примеры.
27. Принцип аргумента. Критерий устойчивости Найквиста. Приведите примеры.
28. Применение критерия Найквиста для определения устойчивости астатических систем.
29. Понятие запасов устойчивости по фазе и амплитуде. Анализ устойчивости по логарифмическим частотным характеристикам.
30. Устойчивость систем управления с запаздыванием.
31. Прямые методы оценки качества регулирования линейных систем при воздействии ступенчатой функции.
32. Оценка качества регулирования при гармонических воздействиях.
33. Оценка качества регулирования в установившемся режиме.
34. Корневые методы оценки качества регулирования. Степень устойчивости, степень затухания, корневой показатель колебательности, частотный показатель колебательности. Их взаимосвязь.
35. Линейные интегральные оценки качества переходных процессов. Их вычисление.
36. Квадратичные интегральные оценки качества переходных процессов. Их вычисление.
37. Основные свойства вещественных частотных характеристик.
38. Метод трапеций. Порядок применения.
39. Определение вещественных частотных характеристик замкнутых систем по амплитудно-фазовым характеристикам разомкнутых систем.
40. Определение вещественных частотных характеристик замкнутых систем по логарифмическим частотным характеристикам разомкнутых систем.
41. Основы расчета настроек регуляторов. Система управления без регулятора. Система управления с пропорциональным регулятором.
42. Основы расчета настроек регуляторов. Система управления с интегральным регулятором.
43. Постановка задачи синтеза системы управления с помощью ЛЧХ.
44. Синтез системы управления с помощью ЛЧХ.
45. Определение коэффициента усиления регулятора системы управления. Определение коэффициентов регулятора в аддитивной форме.
46. Синтез системы управления, основанный на понятиях желаемых ЛЧХ системы.
47. Регулирование по отклонению и по возмущению. Понятие комбинированных систем управления.
48. Понятие инвариантности. Полная и неполная инвариантность. Вычисление передаточной функции корректирующих устройств.
49. Невозможность достижения полной инвариантности без управления по возмущению.
50. Каскадно-связанные системы управления. Порядок расчета.
51. Структурные схемы каскадно-связанных систем управления. Порядок расчета.
52. Автономные системы управления. Порядок расчета.
53. Элементарные звенья. Понятие неминимально-фазовых звеньев. Приведите примеры.
54. Понятие эквивалентного объекта (на примере автономной системы управления).
55. Содержание задач анализа и синтеза систем управления, подвергающихся случайным воздействиям.
56. Определение отклонения регулируемой координаты в системе, находящейся под воздействием случайного сигнала управления и случайной помехи (сигнал управления и помеха приложены в одном и том же месте).
57. Определение отклонения регулируемой координаты в системе, находящейся под воздействием случайного сигнала управления и случайной помехи (сигнал управления и помеха приложены в разных местах).
58. Понятие графа Коутса. Построение графа Коутса по структурной схеме.
59. Топологическая формула Дезоера. Пример применения.
60. Вынужденное движение системы при подаче на ее вход гармонического воздействия.
61. Понятие о D-разбиении. D-разбиение по одному параметру.
62. Случайные процессы в системах автоматического управления. Основные характеристики случайных процессов.
63. Понятие корреляционной функции. Основные свойства.
64. Понятие спектральной плотности. Основные свойства.
65. Связь корреляционной функции и спектральной плотности в системе автоматического управления.

66. Основные понятия и определения элементов и образований графа Коутса
67. Понятие матриц смежности и инцидентности. Их использование при расчетах на ЭВМ.

Часть 2

1. Понятие о нелинейных системах и их особенностях.
2. Типовые нелинейности и их характеристики.
3. Фазовый метод исследования нелинейных систем.
4. Влияние корней характеристического уравнения на вид фазовой траектории системы.
5. Метод припасовывания для построения фазовых траекторий.
6. Метод изоклин для нахождения фазовых траекторий. Приведите пример.
7. Понятие автоколебательного режима в нелинейных системах, исследование фазовой траектории для анализа автоколебаний.
8. Построение переходного процесса в нелинейной системе по фазовой траектории.
9. Методы исследования нелинейных систем, понятие передаточной функции нелинейного элемента.
10. Метод гармонической линеаризации исследования нелинейных систем.
11. Получение передаточной функции нелинейного элемента для различных нелинейностей.
12. Понятие устойчивости нелинейных систем.
13. Аналитическое определение режима автоколебаний.
14. Графическое определение режима автоколебаний. Приведите пример.
15. Исследование устойчивости автоколебаний нелинейной системы методом логарифмических частотных характеристик. Приведите пример.
16. Способы устранения автоколебаний. Корректирующие устройства.
17. Методы оценки динамической точности и качества переходных процессов в нелинейных системах.
18. Особенности преобразования структурных схем нелинейных систем.
19. Прямой метод Ляпунова исследования условия устойчивости нелинейных систем.
20. Понятия задачи оптимизации, критерия, ограничений. Теорема Вейерштрасса.
21. Численное решение одномерных задач оптимизации. Основные подходы.
22. Многомерные задачи оптимизации. Численное решение. Основные подходы.
23. Метод покоординатного спуска.
24. Метод градиентного спуска.
25. Метод наискорейшего спуска.
26. Проблема оврагов.
27. Проблема многоэкстремальности.
28. Поиск оптимума методом чисел Фибоначчи.
29. Поиск оптимума методом 'золотого сечения'.
30. Симплексный метод решения многомерных задач оптимизации.
31. Метод множителей Лагранжа.
32. Принцип максимума Понтрягина.
33. Квантование информации
34. Дискретные системы управления.
35. Решетчатые функции.
36. Применение преобразования Лапласа для анализа дискретных функций времени.
37. Теорема прерывания и ее применение.
38. Фиксирующий элемент.
39. Z-преобразование. Приведите примеры.
40. Теоремы Z-преобразования.
41. Обратное Z-преобразование.
42. Дискретная передаточная функция.
43. Свойства дискретной передаточной функции.
44. Последовательное соединение звеньев.
45. Анализ устойчивости (случай действительных полюсов).
46. Билинейное преобразование и критерии устойчивости.
47. Построение дискретных моделей на основе непрерывных моделей.
48. Дискретное представление дифференциальных уравнений непрерывных ПИД-регуляторов (по методу прямоугольников).
49. Дискретное представление дифференциальных уравнений непрерывных ПИД-регуляторов (по методу трапеций).
50. Алгоритм управления первого порядка.
51. Алгоритм управления второго порядка.
52. Компенсационные регуляторы. Сокращение нулей и полюсов.
53. Выбор такта квантования.
54. Апериодические регуляторы.
55. Апериодические регуляторы для объектов с запаздыванием.
56. Каскадные системы управления.
57. Особенности проектирования цифровых систем управления.
58. Разностное уравнение и методы его получения.
59. Параметрически оптимизируемые регуляторы.
60. Квадратичный критерий качества

Задачи к экзамену. Семестр 3

Найти оригиналы функций по их изображениям

$$F(s) = \frac{2s + 8}{s^2 + 4s + 13} - \frac{3s}{s^2 - 2s + 5}$$

Найти оригиналы функций по их изображениям

$$F(s) = \frac{s + 2}{s^2 - 10s + 26} + \frac{4}{s^2 + 6s + 9}$$

Найти оригиналы функций по их изображениям

$$F(s) = \frac{2}{s^2} + \frac{s + 6}{s^2 + 2s + 5}$$

Найти оригиналы функций по их изображениям

$$F(s) = \frac{2}{s^2} - \frac{3s - 1}{s^2 + 4s + 8}$$

Найти оригиналы функций по их изображениям

$$F(s) = \frac{5s + 1}{s^2 + 4} - \frac{5s}{s^2 + 6s + 10}$$

Найти изображение Лапласа от функций

$$f(t) = 2(1 + \sin 5t)e^{-3t}$$

Найти изображение Лапласа от функций

$$f(t) = 5e^{-4t} + (6t + \cos 6t)e^{4t}$$

Найти изображение Лапласа от функций

$$f(t) = 3e^{-3t}(\cos 2t + t^5)$$

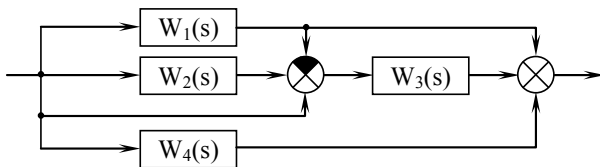
Найти изображение Лапласа от функций

$$f(t) = 2t^4 e^t - (\cos 3t + t^2)e^{-2t}$$

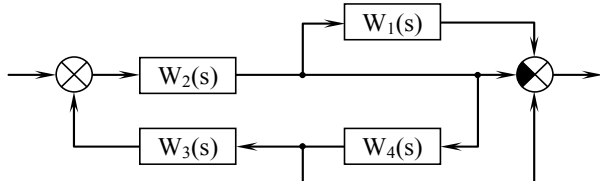
Найти изображение Лапласа от функций

$$f(t) = (5e^{6t} + e^{-4t}) \cos 2t$$

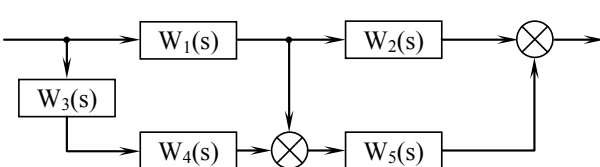
Преобразовать структурную схему



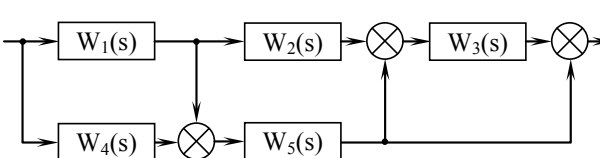
Преобразовать структурную схему



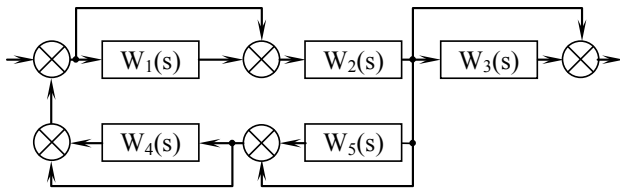
Преобразовать структурную схему



Преобразовать структурную схему



Преобразовать структурную схему



Определить устойчивость объекта по критерию Гурвица

$$W(s) = \frac{10}{s^4 + 6s^3 + 6s^2 + 5s + 4}$$

Определить устойчивость объекта по критерию Гурвица

$$W(s) = \frac{5}{4s^4 + 3s^3 + 42s^2 + s + 10}$$

Определить устойчивость объекта по критерию Гурвица

$$W(s) = \frac{6}{3s^4 + 2s^3 + 8s^2 + 2s + 3}$$

Определить устойчивость объекта по критерию Гурвица

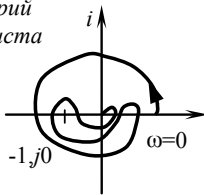
$$W(s) = \frac{s^2}{s^4 + 2s^3 + 4s^2 + 5s + 3}$$

Определить устойчивость объекта по критерию Гурвица

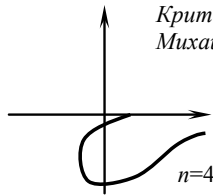
$$W(s) = \frac{3s}{3s^4 + s^3 + 8s^2 + s + 3}$$

Определить устойчивость объекта по частотным критериям.

Критерий Найквиста

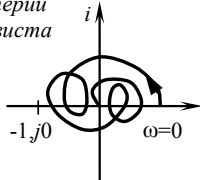


Критерий Михайлова

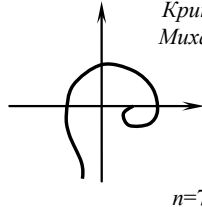


Определить устойчивость объекта по частотным критериям.

Критерий Найквиста

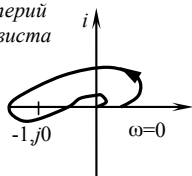


Критерий Михайлова

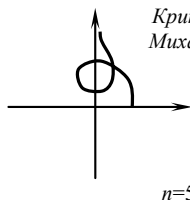


Определить устойчивость объекта по частотным критериям.

Критерий Найквиста

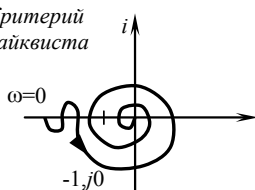


Критерий Михайлова

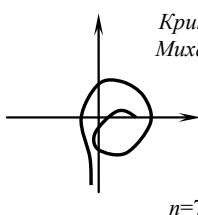


Определить устойчивость объекта по частотным критериям.

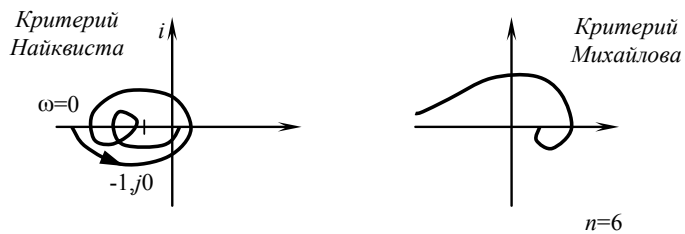
Критерий Найквиста



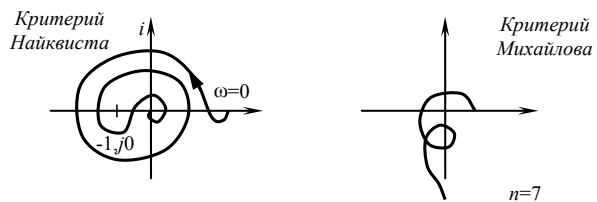
Критерий Михайлова



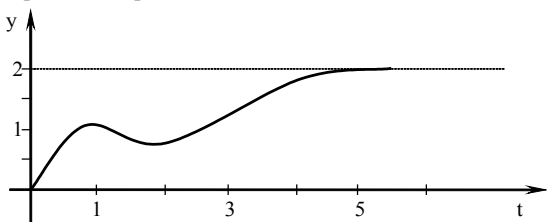
Определить устойчивость объекта по частотным критериям.



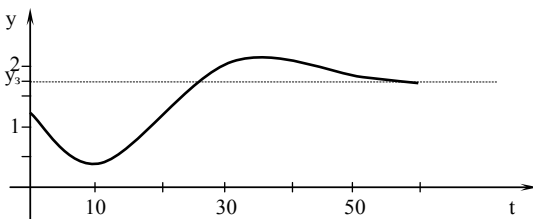
Определить устойчивость объекта по частотным критериям.



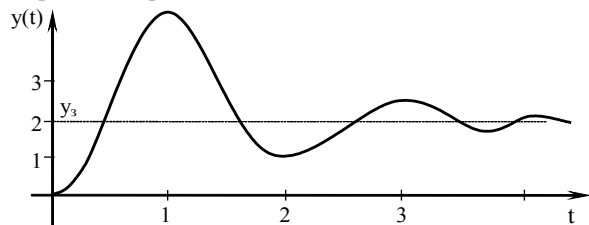
Определить прямые показатели качества



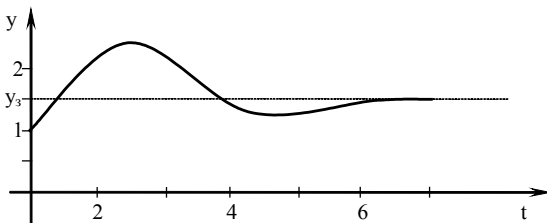
Определить прямые показатели качества



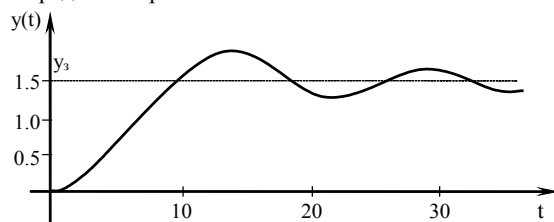
Определить прямые показатели качества

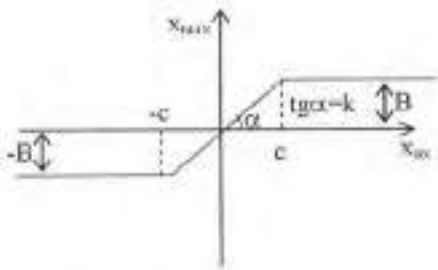


Определить прямые показатели качества



Определить прямые показатели качества





Задача 2

Определите, имеет ли уравнение корни внутри единичного круга

$$z^3 - 3z^2 + 2z - 0,5 = 0$$

Задача 3

Вычислить Z-преобразование

$$x(kT) = \sin a k T b,$$

a – действительное число.

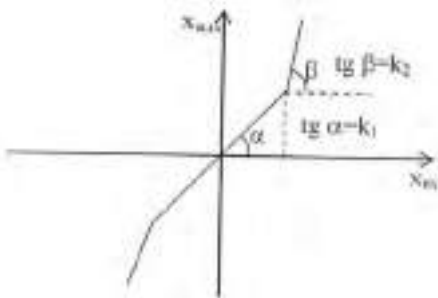
Задача 4

$$\min f(x, y, z) = xyz$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = 1$$

$$x + y + z = \frac{1}{6}$$

Задача 5



Задача 6

$$\min f(x_1, x_2) = x_1^2 + x_2^2$$

$$2x_1 + x_2 = -4$$

Задача 7

Определите, имеет ли уравнение корни внутри единичного круга

$$z^3 - 2z^2 + 2z - 0,5 = 0$$

Задача 8

$$G(z) = \frac{z^{-1} + 5z^{-2}}{4 + 2z^{-1} + 3z^{-2}}$$

Устойчива ли система?

Задача 9

Задача 10

Определите, имеет ли уравнение все корни внутри единичного круга

$$z^3 - 1,7z^2 + 1,7z - 0,7 = 0$$

Задача 11

Найти Z-преобразование ступенчатой функции при задержке ее на один период квантования T_0 .

Задача 12

Передаточная функция разомкнутой системы

$$G(z) = \frac{k}{z(z-0,2)(z-0,4)}$$

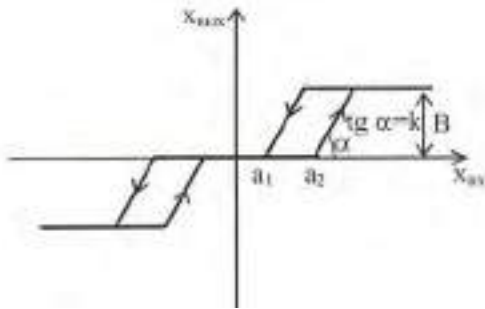
Определить значения k , при которых выполняется необходимое условие устойчивости замкнутой системы.

Задача 13

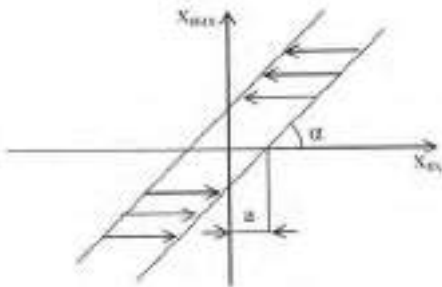
Определите, имеет ли уравнение все корни внутри единичного круга

$$z^3 + 5z^2 - 0,25z - 1,25 = 0$$

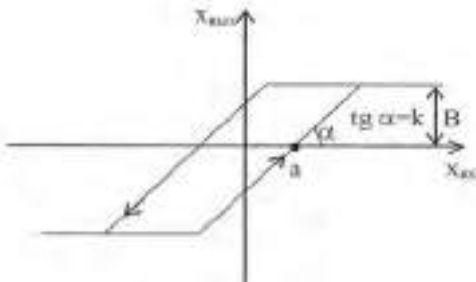
Задача 14



Задача 15



Задача 16



Задача 17

Определите, имеет ли уравнение корни внутри единичного круга

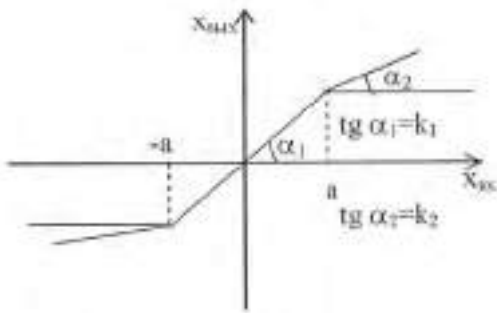
$$z^2 + 1,5z + 0,9 = 0$$

Задача 18

Найти обратное Z-преобразование

$$F(z) = \frac{(1 - e^{-aT_0})z}{(z-1)(z - e^{-aT_0})}, \quad a > 0$$

Задача 19

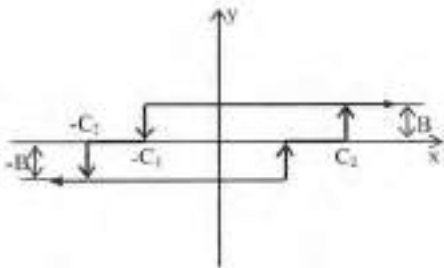


Задача 20

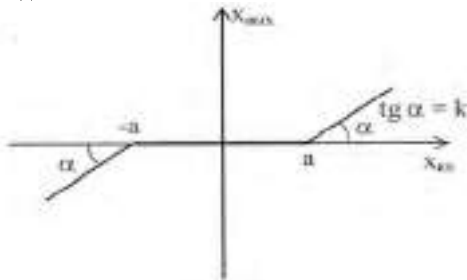
Найти обратное Z-преобразование

$$f(z) = \frac{2 + z^{-1} + 3z^{-2}}{1 + 2z^{-1} + z^{-2} + 4z^{-3}}$$

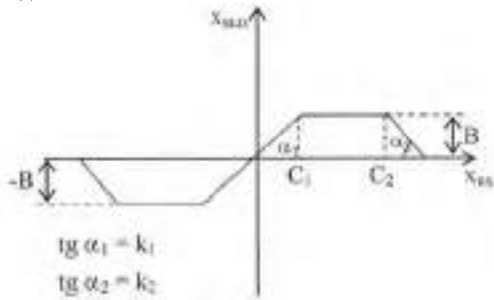
Задача 21



Задача 22



Задача 23



Задача 24

Вычислить Z-преобразование

$$X(kT_0) = e^{-akT_0}$$

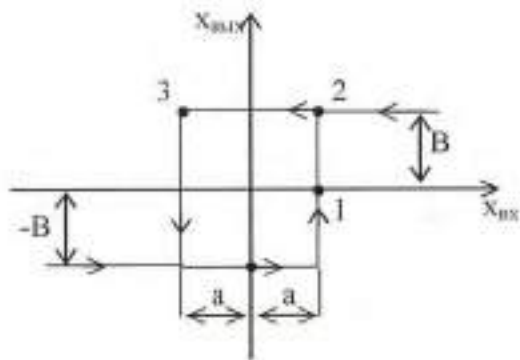
a – действительное число.

Задача 25

Определить конечное значение $f(kT_0)$ для Z-преобразования

$$F(z) = \frac{0,792z^2}{(z-1)(z^2 - 0,416z + 0,208)}$$

Задача 26



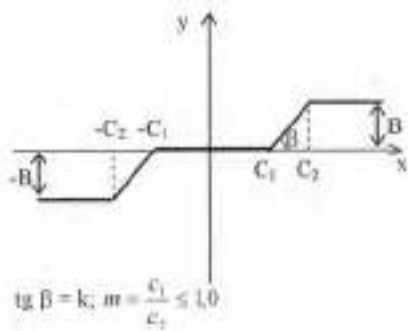
Задача 27

Найти Z-преобразование для линейной функции

$$f(t) = t \cdot U(t),$$

где $U(t)$ – единичная ступенчатая функция.

Задача 28



Задача 29

Определить обратное Z-преобразование функции

$$F(z) = \frac{(1 - e^{-\alpha T})z}{z^2 - (1 + e^{-\alpha T})z + e^{-\alpha T}}$$

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория автоматического управления
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация выпускника: бакалавр.
Форма обучения: заочная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3305-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Изменена основная литература: Певзнер Л.Д. Теория автоматического управления. Задачи и решения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Д. Певзнер. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 604 с.
<https://e.lanbook.com/book/75516>
4. Заключены договоры: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/н от 22.02.2018г) - <https://ursit.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS-940 от 02.04.2018г - <https://clarivate.com/>

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Заведующий кафедрой АПП, руководитель ОПОП: _____  Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория автоматического управления

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

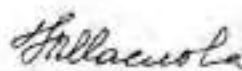
Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

5. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (бывш. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-406a-a64f-8c344976efbd, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
6. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик: к.т.н. доц.



Н.В.Маслова

Протокол № 14 от 28.06.2019г.



Руководитель ОПОП:

Д.П. Воп

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория автоматического управления

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2.220/2020 от 16.03.2020 г.
Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: д.т.н. проф. _____



Д.П. Венг

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП: _____



Д.П. Венг

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



УТВЕРЖДАЮ

Земляков Ю.Д.

2017 г.

Рабочая программа дисциплины

Вычислительные машины, системы и сети

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр
(диплом, регистр. записочный книжка)

Форма обучения заочная
(Формы, формы заочной др.)

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ
(место работы)

к.т.н, доцент


(подпись)

/Волков В.Ю./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Автоматизация производственных процессов

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой,

д.т.н, профессор


(подпись)

/Вейт Д.П./

Эксперт:

АО "НАК "Азот" Ведущий инженер ЦДРТО КИП и А
(место работы)


(подпись)

/Поморцева Л.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент

(подпись)


(Стевolyаников А.Ю.)

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.т.н., профессор

(подпись)


(Кизим Н.Ф.)

« 31 » 08 2017г

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы.....	4
Область применения программы.....	4
2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП.....	4
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции.....	5
5.3. Содержание дисциплины.....	5
5.4. Тематический план практических занятий.....	6
5.5. Тематический план лабораторных работ.....	6
5.6. Курсовые работы.....	6
5.7. Внеаудиторная СРС.....	6
6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	6
6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок.....	6
6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля.....	7
6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации.....	7
6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	9
6.5. Оценочные материалы для текущего контроля.....	10
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
7.1. Образовательные технологии.....	11
7.2. Лекции.....	11
7.3. Занятия семинарского типа.....	11
7.4. Самостоятельная работа студента.....	11
7.5. Методические рекомендации для преподавателей.....	12
7.6. Методические указания для студентов.....	13
7.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	16
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	17
8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы.....	17
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
Приложение 1 АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины.....	19
Приложение 2 Перечень заданий по внеаудиторной СРС.....	21
Приложение 3 Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации.....	29

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств, соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» является формирование у студентов целостного представления о физических основах вычислительных процессов, построении и функционировании вычислительных машин и систем; общих принципах построения вычислительных сетей и телекоммуникационных систем; принципах построения современных компьютеров и микропроцессорных систем; основы построения компьютерных сетей; тенденциях применения вычислительной техники в управлении.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний в изучение физических основ функционирования ЭВМ;
- приобретение знаний в изучение логических основ построения ЭВМ;
- формирование и развитие умений по составу аппаратного обеспечения ПЭВМ;
- формирование и развитие умений по составу аппаратного обеспечения ЛВС;
- приобретение и формирование практических навыков сборки ПЭВМ из комплектующих;
- приобретение и формирование навыков построения ЛВС.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Вычислительные машины, системы и сети относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 6 семестре, на 3 курсе.

Для изучения дисциплины требуются знания и навыки студентов по дисциплине «Математика», «Прикладная Информатика», «Вычислительная математика».

Знания по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети» могут использоваться в курсах «Проектирование автоматизированных систем», «Автоматизация технологических процессов и производств».

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-5 - способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

- основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей

Уметь:

- использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет

Владеть:

- навыками работы с вычислительной техникой

ОПК-2- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать:

- принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации.

Уметь:

- осуществлять оценку характеристик вычислительной машины

Владеть:

- навыками работы передачей информации в среде локальных сетей Интернет

ОПК-3 - способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

Знать:

- основные современные информационные технологии передачи и обработки данных
- основы построения управляющих локальных и глобальных сетей

Уметь:

- исследовать структурно-топологические характеристики вычислительных систем
- осуществлять выбор оптимальной топологии базовой сети передачи данных

Владеть:

- арсеналом аналитических методов расчета различных параметров вычислительных машин, систем и сетей
- типовыми программными средствами, используемыми в вычислительных машинах, системах и сетях

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 час или 4 зачетные единицы (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 31.08.2017).

Вид учебной работы	Всего час.	Семестр (ы)
		час
		6
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	22,3	22,3
Контактная работа аудиторная	22	22
в том числе:	-	-
Лекции	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Вид аттестации (экзамен)	0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего)	113	113
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	1	1
В том числе СР:	-	-
Курсовая работа	15	15
Проработка лекционного материала	55	55
Подготовка к лабораторным занятиям	10	10
Подготовка контрольной работы	32	32
Подготовка к экзамену	8,7	8,7
Общая трудоемкость	144	144
час.		
з.е.	4	4

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела/темы	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции час.	Занятия семинарского типа		СРС* час.	Всего час.	Формы текущего контроля**	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.				
1	Тема 1. Общие сведения о ВМСС, микропроцессорах и микропроцессорных системах	0,5	-	4	1	5,5	Уо, КР, кр1	ОК-5, ОПК-2, ОПК-3
2	Тема 2. Структурная организация ВМ	1	-		10	11	КР, кр1	ОК-5, ОПК-2, ОПК-3
3	Тема 3. Архитектура МП и способы адресации. Система памяти, запоминающие устройства	0,5			16	16,5	КР, кр1	ОК-5, ОПК-2, ОПК-3
4	Тема 4. Внешняя память ВМ.	0,5			16	16,5	КР, кр1	ОК-5, ОПК-2, ОПК-3
5	Тема 5. Периферийные устройства, интерфейсы	1			12	13	КР, кр1	ОК-5, ОПК-2, ОПК-3
6	Тема 6. Аппаратное обеспечение ЛВС	1		4	10	15	КР, кр1, уо	ОК-5, ОПК-2, ОПК-3
7	Тема 7. Операционные системы ВМ	0,5			16	16,5	КР, кр1	ОК-5, ОПК-2, ОПК-3
8	Тема 8. Конструкция ПЭВМ	0,5			16	16,5	КР, кр1	ОК-5, ОПК-2, ОПК-3
9	Тема 9. Аппаратное и программное обеспечение ВС. Индустриальные системы	0,5		8	16	24,5	КР, кр1, уо	ОК-5, ОПК-2, ОПК-3
	Вид аттестации (экзамен)					0,3		ОК-5, ОПК-2, ОПК-3
	Подготовка к экзамену					8,7		ОК-5, ОПК-2, ОПК-3
	ВСЕГО	6		16	113	144		

* СРС – самостоятельная работа студента

** устный опрос (уо), контрольная работа (кр1), курсовая работа (КР)

5.3. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
-----------	---------------------------------	--------------------

ла		
1	Общие сведения о ВМСС, микропроцессорах и микропроцессорных системах	Принципы построения ВМ. Принципы классификации по функциям: универсальные, специализированные.
2	Структурная организация ВМ	Аппаратные и программные средства, их классификация и назначение. Переход от централизованной к распределенной архитектуре. Структура и принципы работы шин, влияние на производительность. Локальные шины. Стандарты шин. Обзор МП фирм клонмейкеров. современный уровень развития однокристальных микропроцессоров, МП с микропрограммным управлением и МП с сокращенным набором команд.
3	Архитектура МП и способы адресации. Система памяти, запоминающие устройства	Понятие процессора, конвейерная обработка команд. Организация управления, адресации, система команд, производительность процессора, архитектурные способы ее повышения. Современные микропроцессоры и тенденции развития. Многопроцессорные системы. Средства реализации, иерархическая организация. Понятие оперативной памяти и ее распределение по компонентам ВМ. Виртуальная память. Прерывание. Стековая память, сверхоперативная память (КЭШ-память). Понятие порта. Представление данных в ВМ.
4	Внешняя память ВМ.	Внешние запоминающие устройства: гибкие и жесткие магнитные диски, оптические и магнитооптические диски. Понятие интерфейса, виды интерфейса. Контроллеры и организация внутри машинных обменов.
5	Периферийные устройства, интерфейсы	Типы и основные принципы построения периферийных устройств, организация ввода-вывода. Мониторы, их принцип действия. Видеорежимы. Графические адаптеры и ускорители. Клавиатура. Принцип действия.
6	Организация сетей ЭВМ	Понятие вычислительной системы (сети). Требования к ВС. Архитектура ВС. Глобальные и локальные ВС. Топология ВС. Уровни сетей, их назначение.
7	Операционные системы ВМ	Принципы построения, основные компоненты, функции и характеристики. Операционные системы MS DOS, MS Windows, Unix, системы реального времени, их функциональные возможности, особенности и сферы применения.
8	Аппаратное обеспечение ЛВС	Линии связи, серверы, сетевые платы, рабочие станции, повторители, мосты, шлюзы, модемы. Передача данных в вычислительных сетях. Протоколы и интерфейсы. Синхронная и асинхронная передача информации.
9	Аппаратное и программное обеспечение ВС. Индустриальные системы	Структура и функции программного обеспечения. Влияние сетевых технологий на архитектуру компьютера. Локальные вычислительные сети для АСУТП. Структура, основные компоненты, их функции, сфера применения. Программное обеспечение, комплексирование информационных и управляющих систем

5.4. Тематический план практических занятий

Не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ

Лабораторный практикум включает выполнение 4 лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Тестирование компьютера и настройка BIOS (ЛР1)	4	Отчет, «Защита»	ОК-5, ОПК-2, ОПК-3
2	9	Использование командных файлов и макросов (ЛР2)	4	Отчет, «Защита»	ОК-5, ОПК-2, ОПК-3
3	9	Сжатие информации. Изучение работы архиваторов (ЛР3)	4	Отчет, «Защита»	ОК-5, ОПК-2, ОПК-3
4	6	Монтаж оборудования и настройка ЛВС (ЛР4)	4	Отчет, «Защита»	ОК-5, ОПК-2, ОПК-3

5.6. Курсовые работы

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Курсовая работа	Разработать локальную вычислительную сеть для малого офиса. Разделы (1-9)	ОК-5, ОПК-2, ОПК-3
Подготовка к лабораторным работам	Определена тематикой лабораторных занятий	ОК-5, ОПК-2, ОПК-3
Подготовка контрольной работы	Определена тематикой контрольной работы	ОК-5, ОПК-2, ОПК-3

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при выполнении домашнего задания, являющегося расчетом тех же параметров, что и при контактной работе, но при других условиях.

Перечень индивидуальных заданий приведен в Приложении 3.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

- способностью к	Формирование	Сформированность знаний	Знать:
------------------	--------------	-------------------------	---------------

самоорганизации и самообразованию (ОК-5);	знаний	(полнота, глубина, осознанность)	- основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками работы с вычислительной техникой
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации.
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - осуществлять оценку характеристик вычислительной машины
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками работы передачей информации в среде локальных сетей Интернет
- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - основные современные информационные технологии передачи и обработки данных - основы построения управляющих локальных и глобальных сетей
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - исследовать структурно-топологические характеристики вычислительных систем - осуществлять выбор оптимальной топологии базовой сети передачи данных
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - арсеналом аналитических методов расчета различных параметров вычислительных машин, систем и сетей - типовыми программными средствами, используемыми в вычислительных машинах, системах и сетях

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля достигается при выполнении обучающимися соответствующих заданий требующих действий, контрольных задач, упражнений

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устный опрос (собеседование; защита лабораторной работы)
- письменный опрос (проверка отчета по лабораторной работе; проверка выполнения индивидуального задания);
- выполнение контрольной работы.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется оценочные средства. Так, первые четыре недели семестра идет накопление знаний по дисциплине, на проверку которых направлены такие оценочные средства как подготовка докладов, дискуссии, устный опрос. Далее, на пятой неделе семестра, проводится контрольная работа, позволяющая оценить не только знания, но и умения студентов по их применению. В следующие девять недель семестра делается акцент на компонентах «уметь» и «владеть» посредством выполнения учебных задач с возрастающим уровнем сложности. На последних неделях семестра предусмотрены устные опросы и коллоквиумы с практикоориентированными вопросами и заданиями. На заключительном практическом занятии проводится тестирование по дисциплине.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5); - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2); - способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3).	выполнение лабораторных работ	в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо».	в полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
	тестирование	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
	уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя

***Критерии оценивания**

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность). Критерии оценки: активная работа на практических занятиях, своевременная сдача письменных домашних заданий, тестов, своевременное и полное выполнение и защита лабораторных работ.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Критерии для оценивания письменного опроса

Оценка «Отлично» выставляется в случае, если студент выполнил задание, правильно, изложил ответ, аргументировал его, с обязательной ссылкой на теоретические источники.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент выполнил задание, правильно, изложил ответ, аргументировал его.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется в случае, если студент выполнил задание, но не смог аргументировать свой ответ.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент не выполнил задание, и/или дал неверный ответ.

Критерии для оценивания защиты лабораторных работ

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине

Экзамен по дисциплине служит для оценки работы студента в течение семестра (всего срока обучения по дисциплине) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена выставляется оценка по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

Критерии оценивания приведены в разделе 6.3.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

Контроль результатов обучения по дисциплине проводится в форме письменно-устных ответов на билеты. Перечень вопросов и форма билета доводится до сведения обучающегося накануне контроля.

На подготовку к ответу обучающемуся отводится не менее 1 академического часа. Возможен досрочный ответ.

Билеты включают в себя:

- два теоретических вопроса;
- одна практическая задача.

Трудоемкость заданий каждого билета примерно одинакова.

По результатам ответов выставляются оценки:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Критерии оценивания показателей текущего контроля приведены в разделе 6.3

	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции			
		высокий		пороговый	не сформирована
		оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
Компетенция	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5); - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2); - способностью	Знать: - основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей; - принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации. - основные современные информационные технологии передачи и обработки данных - основы построения управляющих локальных и глобальных сетей Уметь: - использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет - осуществлять оценку характеристик вычислительной машины;	<i>Полные ответы на все теоретические вопросы теста. Практически все задания выполнены в полном объеме. Получены правильные значения всех расчетных (определяемых) величин.</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста. Практические задания выполнены. Допущена неточность в расчете (определении) расчетной величины.</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста, но не имеется доказательств, выводов, обоснований. Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i>	<i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов теста. Решение практических заданий не предложено</i>

использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3).	- арсеналом аналитических методов расчета различных параметров вычислительных машин, систем и сетей; - осуществлять выбор оптимальной топологии базовой сети передачи данных Владеть: - навыками работы с вычислительной техникой; - навыками работы передачей информации в среде локальных сетей Интернет; - исследовать структурно-топологические характеристики вычислительных систем - типовыми программными средствами, используемыми в вычислительных машинах, системах и сетях				
---	--	--	--	--	--

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Ниже представлены примеры вопросов и заданий для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины. *Полный текст всех вопросов и заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации приведен в приложении 3*

Вопросы (задания) для защиты лабораторных работ

Критерии оценивания защиты лабораторных работ приведены в разделе 6.3.

Пример вопросов для защиты лабораторной работы по теме: «Тестирование компьютера и настройка BIOS»

1. Сформулируйте традиционные принципы построения ЭВМ.
2. Какие еще принципы построения ЭВМ вы знаете?
3. По какому признаку выделяют поколения ЭВМ?
4. К какому поколению относятся первые мини-ЭВМ?

Задания, включаемые в контрольные работы

Критерии оценивания выполнения контрольных работ приведены в разделе 6.3.

Пример курсовой работы (КР)

Примерный перечень тем курсовых работ.

- Разработка локальной вычислительной сети для организации, расположенной в нескольких зданиях;
- Разработка системы удаленного доступа к локальной вычислительной сети;
- Разработка локальной вычислительной сети для распределенной АСУТП реального времени.

Форма промежуточной аттестации - экзамен, форма билета:

Утверждаю Зав. кафедрой _____ подпись (Ф.И.О)	Министерство образования и науки РФ
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал)
	Направление подготовки бакалавров 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств Направленность Автоматизация технологических процессов и производств Кафедра <u>Автоматизация производственных процессов</u>
<u>Вычислительные машины, системы и сети</u>	
Билет № 1	
1. Основные функциональные устройства, обязательные для архитектуры фон Неймана 2. Что входит в состав системного блока персональной ЭВМ 3. Структура протокола TCP/IP	
Лектор, профессор _____ (Фамилия И.О)	

Полный перечень вопросов приведен в приложении 3

Вопросы для устного опроса

Тема 1. Общие сведения о ВМСС, микропроцессорах и микропроцессорных системах

1. Основные понятия вычислительной техники.
2. Понятие алгоритма, программы, операции, адреса.
3. Принципы построения и структура ЭВМ Дж. Фон Неймана.
4. Этапы развития средств вычислительной техники.
5. Классификация средств ВТ.

Тема 6. Аппаратное обеспечение ЛВС

1. Понятие вычислительной сети.
2. Требования к ЛВС.
3. Архитектура ЛВС.
4. Глобальные и локальные сети.
5. Топология сетей.

Тема 8. Конструкция ПЭВМ

1. Перечислите признаки классификации элементов и узлов ЭВМ.
2. Для каких целей используются параллельные и последовательные сигналы?
3. Каково назначение триггеров в схемах ЭВМ?
4. Чем объясняется многообразие типов триггеров?
5. Поясните принципы построения дешифратора и шифратора.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ .

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий), в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Занятия семинарского типа

Лабораторные работы

Лабораторные работы выполняются с использованием компьютерных технологий.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде тестирования. Используются дистанционные компьютерные тесты, размещенные в системе поддержки учебных курсов Moodle.nirhtu.ru для данной учебной дисциплины. В базе по каждому тесту более 60 вопросов и заданий, подобных показанным в тестах Т1 –Т7, из которых по каждой теме методом случайного выбора предоставляются студенту во время компьютерного тестирования по 5-10 вопросов. Тест считается пройденным с положительным результатом, если число правильных ответов 50% или более.

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку

7.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;

- самостоятельно выполнить индивидуальные задания (раздел 5.8);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства. Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:
- правильность выполнения задания;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

7.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач в области современных информационных технологиях, автоматизирующих деятельность менеджеров.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Основная цель его - установление тесной связи между практикой и теорией. В ходе таких занятий обучающиеся практически осваивают научно-теоретические положения изучаемого предмета, овладевают инновационными техниками экспериментирования в соответствующей научной сфере, занимаются инструментализацией знаний, полученных на лекциях и из учебных пособий, то есть превращают их в средство для решения сначала учебно-исследовательских, а позже реальных практических и экспериментальных задач.

Кроме того, формируются навыки, имеющие непосредственное отношение к будущей работе обучающихся.

Для проведения лабораторных работ выделены следующие этапы занятия: проверочный тест; выполнение лабораторной работы; оформление лабораторной работы; защита лабораторной работы.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

Для проведения лабораторных работ выделены следующие этапы занятия: проверочный тест; выполнение лабораторной работы; оформление лабораторной работы; защита лабораторной работы.

В начале лабораторного занятия выполняется проверочный теоретический тест, состоящий из 5 вопросов. Цель проводимого теста заключается в определении степени подготовленности студента к данной лабораторной работе, владение им теоретическим материалом выполняемой работы. Тест должен содержать теоретические вопросы уровня воспроизведения, в которых отражается основное содержание и смысл данной проводимой работы. Подготовка к данному тесту должна помочь обучающемуся в раскрытии смысла проводимого эксперимента, оценить особенности выполняемой лабораторной работы и ее специфику, а также обозначить итоговые результаты эксперимента. Данный проверочный тест можно проводить как в устной форме, так и в

письменной, на усмотрение преподавателя. Затем у каждого обучающегося проверяется наличие бланка лабораторной работы, который представляет собой план-конспект лабораторной работы со всеми основными таблицами, законами и графиками.

Следующим, основным этапом занятия является выполнение работы. Группа разбивается на пары по 2-3 человека (число студентов в группе может варьироваться от 2 до 5 человек, в зависимости от количества проводимых работ и от общего числа студентов в группе). В зависимости от сложности выполняемой лабораторной работы обычно на данный этап занятия выделяют от 30 до 40 минут рабочего времени. Следующим этапом лабораторного занятия является оформление работы, проведение соответствующих расчетов, построение графиков (если это определено в задании проводимого эксперимента), подведение и оформление выводов.

Оформление лабораторной работы производится каждым студентом индивидуально, на листах формата А4. На этот этап занятия отводится до 15 минут рабочего времени. После выполнения и оформления, лабораторная работа сдается на проверку преподавателю.

Заключительным этапом занятия является защита лабораторной работы. Данный этап занятия проводится в виде индивидуальной беседы между преподавателем и студентом. Собеседование может проводиться также в виде тестирования, или в форме устного собеседования, или письменного опроса. Выбор той или иной формы контроля главным образом определяется количеством студентов в группе, общей подготовленностью студентов, уровнем развитых навыков и способностей студентов. По окончании защиты лабораторной работы преподаватель определяет, сдана или не сдана данная работа, выставляет оценку. В случае, если обучающийся не защищает выполненную работу, ее сдача переносится на следующее лабораторное занятие. В заключение студенты получают домашнее задание, которое состоит в названии следующей лабораторной работе, указывается список литературы, которую необходимо изучить к следующему лабораторному занятию.

Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

7.6. Методические указания для студентов

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к подготовке реферата, эссе, контрольной работы, творческих заданий и пр.).

Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Порядок выполнения самостоятельной работы студентами указан в п.4.2. настоящей программы.

Рекомендации по подготовке компьютерных презентаций

Мультимедийные презентации – это сочетание разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередование или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т.п. Презентации обеспечивают комплексное восприятие материала, позволяют изменять скорость подачи материала, облегчают показ фотографий, рисунков, графиков, карт, архивных или труднодоступных материалов. Кроме того, при использовании анимации и вставок видеофрагментов возможно продемонстрировать динамичные процессы. Преимущество мультимедийных презентаций – проигрывание аудиофайлов, что обеспечивает эффективность восприятия информации.

Вначале производится разработка структуры компьютерной презентации. Студент составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий. Затем создается выбранный вариант в компьютерном редакторе презентаций. После производится согласование презентации с преподавателем и репетиция доклада.

Для нужд компьютерной презентации необходимы компьютер, переносной экран и проектор.

Общие требования к презентации. Презентация должна содержать титульный и конечный слайды. Структура презентации включает план, основную и резюмирующую части. Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим. Слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк). Наряду с сопровождающим текстом, необходимо использовать графический материал (рисунки, фотографии, схемы), что позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад. Презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффективность представления доклада, но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление ею может привести к потере контакта со слушателями. Время выступления должно быть соотносено с количеством слайдов из расчёта, что презентация из 10–15 слайдов требует для выступления около 7–10 минут

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т. п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом

По подготовке к выполнению лабораторных работ

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить 5 лабораторных работ.

Описания порядка выполнения всех лабораторных работ содержатся в системе поддержки учебных курсов Moodle. Описание каждой лабораторной работы может содержать: теоретическое введение, основные расчетные формулы, подробные указания по выполнению лабораторной работы с использованием компьютерных технологий, задание на лабораторную работу.

Для подготовки к выполнению лабораторной работы необходимо:

а) уяснить теоретические основы выполнения лабораторной работы, которые изложены в методических указаниях по выполнению;

б) просмотреть примеры выполнения заданий лабораторной работы, разобранные на практических занятиях;

в) ознакомиться с заданием на лабораторную работу. Необходимо тщательно проанализировать общее и индивидуальное задание (соответствующий вариант) на лабораторную работу. Для каждого пункта задания следует выяснить, с какими информационными технологиями предстоит работать при выполнении задания этого пункта, а также в каком разделе методических указаний по выполнению лабораторной работы приведено пояснение.

Студент не допускается к выполнению лабораторной работы, если:

а) у студента отсутствуют записи с разобранным на практических занятиях примером выполнения задания лабораторной работы;

б) студент не представляет, какое задание и какими методами он должен выполнить;

в) имеются невыполненные ранее лабораторные работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим лабораторные работы по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность их выполнения во время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим лабораторные работы по неуважительным причинам, предоставляется возможность их выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

Выполненная лабораторная работа должна быть проверена преподавателем. Критерии оценивания выполнения лабораторных работ приведены в разделе 6.3.

Отметка о выполнении лабораторной работы проставляется преподавателем на титульном листе, который готовится студентом заранее. Для всех лабораторных работ оформляется один общий титульный лист. На титульном листе должны быть указаны наименование дисциплины, фамилия и инициалы студента, код учебной группы, фамилия и инициалы преподавателя, таблица для проставления отметок о выполнении и защиты лабораторной работы.

Выполненная и проверенная преподавателем лабораторная работа должна быть защищена. К защите лабораторной работы студенты оформляют протокол работы, который включает в себя распечатку отчетов компьютерной программы, содержащих результаты выполнения лабораторной работы.

При подготовке к защите лабораторной работы следует, при необходимости, доработать результаты лабораторной работы, провести анализ полученных результатов и сделать соответствующие выводы.

Подготовка к ответу на теоретический вопрос заключается в индивидуальной работе с материалами лекций, основной литературой, интернет-ресурсами. При необходимости, следует повторить выполнение лабораторной работы или отдельных заданий с использованием других исходных данных.

Защита лабораторной работы проводится по контрольным вопросам, приведенным в методических материалах к дисциплине. Критерии оценивания защиты лабораторных работ приведены в разделе 6.3.

Отметка о защите лабораторной работы проставляется преподавателем на титульном листе.

В конце семестра протоколы выполнения всех лабораторных работ сшиваются вместе с титульным листом, на котором должны быть отметки преподавателя о выполнении и защите всех лабораторных работ, и сдаются преподавателю

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Также студенты могут самостоятельно искать и пользоваться другой дополнительной литературой, к которой относятся: учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы по соответствующей тематике.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации.

Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией – сдачей экзамена. Экзамен является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к экзамену студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к экзамену включает в себя три этапа: 1) самостоятельная работа в течение семестра; 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса; 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в экзаменационных вопросах.

Литература для подготовки к экзамену рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к экзамену является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к экзамену студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Экзамен принимается лектором по экзаменационным билетам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины. На подготовку к экзамену отводится 2–3 дня в период зачетно-экзаменационной сессии. Допускается сдача только одного экзамена в день, иные занятия в этот день не проводятся. Перед экзаменом проводится консультация, где лектор знакомит студентов с порядком проведения экзамена, организационными требованиями (возможность использования компьютера и иного оборудования, нормативной, справочной литературы и пр.), кратко освещает наиболее сложные темы, рассматривает типичные ошибки, отвечает на невыясненные вопросы студентов. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту даётся 1 академический час (45 минут) с момента получения билета. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания на практике. Результаты экзамена объявляются студенту после окончания ответа в день сдачи

Методические рекомендации по подготовке к зачету (экзамену)

Студенты сдают зачеты (экзамены) в конце теоретического обучения. К зачету (экзамену) допускается студент, выполнивший в полном объеме задания, предусмотренные в рабочей программе. В случае пропуска каких-либо видов учебных занятий по уважительным или неуважительным причинам студент самостоятельно выполняет и сдает на проверку в письменном виде общие или индивидуальные задания, определяемые преподавателем.

Зачет (экзамен) по теоретическому курсу проходит в устной или письменной форме (определяется преподавателем) на основе перечня вопросов, которые отражают содержание действующей рабочей программы учебной дисциплины.

Студентам рекомендуется:

- готовиться к зачету (экзамену) в группе (два-три человека);
- внимательно прочитать вопросы к зачету (экзамену);
- составить план ответа на каждый вопрос, выделив ключевые моменты материала;
- изучив несколько вопросов, обсудить их с однокурсниками.

Ответ должен быть аргументированным.

Результаты сдачи зачетов оцениваются отметкой «зачтено» или «не зачтено». Результаты сдачи экзаменов оцениваются отметкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тема 1. Общие сведения о ВМСС, микропроцессорах и микропроцессорных системах

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое быстродействие ЭВМ, в чем оно измеряется?
2. Что такое производительность ЭВМ, в чем она измеряется?
3. В чем измеряется емкость запоминающих устройств?
4. Что такое надежность ЭВМ, в чем она измеряется?
5. Что такое точность ЭВМ, в чем она измеряется?

Тема 2. Структурная организация ВМ

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение вычислительной машины. По каким признакам обычно классифицируют вычислительные машины?
2. В чем достоинства гарвардской архитектуры микропроцессора?
3. В чем недостатки архитектуры процессора по фон Нейману?
4. Дайте определение понятию «шина».
5. Для чего нужны локальные шины?
6. Какую функцию выполняет мост в составе микросхемного набора?

Тема 3. Архитектура МП и способы адресации. Система памяти, запоминающие устройства

Вопросы для самопроверки:

1. Какие операции исполняет современный микропроцессор?
2. Какие операции относятся к логическим?
3. Для чего нужны операции управления?
4. В чем разница между микропрограммой и микрокомандой?
5. Из каких аппаратных компонентов состоит микропроцессор?
6. Какие операции выполняет арифметико-логическое устройство АЛУ?
7. Для чего нужно устройство управления?
8. Чем процесс хранения данных отличается от процесса считывания данных?

9. Что такое микроконтроллер и для чего он используется?

Тема 4. Внешняя память ВМ.

Вопросы для самопроверки:

1. Что означает термин «автономность внешних устройств»?
2. Какие виды интерфейсов используются в электронных вычислительных машинах?
3. Какие способы управления обменом нашли применение в интерфейсах?
4. Для чего необходим прямой доступ к памяти?
5. По каким параметрам можно определить, совместимы ли интерфейсы системной шины?
6. Чем характеризуется НЖМД, использующий интерфейс IDE? SATA? SCSI?
7. Какие черты характеризуют различные виды программ, используемых для управления ЭВМ?

Тема 5. Периферийные устройства, интерфейсы

Вопросы для самопроверки:

1. Перечислите основные режимы управления вводом—выводом.
2. Для чего используется контроллер DMA?
3. В чем основное назначение процессоров ввода—вывода?
4. Чем отличаются уровни кэш-памяти?
5. В чем преимущества и недостатки сквозного запоминания информации в кэш-памяти?

Тема 6. Аппаратное обеспечение ЛВС

Вопросы для самопроверки:

1. Назовите устройства для масштабирования сетей.
2. Какие функции выполняют повторители?
3. Какие функции выполняют мосты? В чем их отличие от повторителей?
4. Какие функции выполняют коммутаторы и концентраторы? Каким образом можно построить виртуальные локальные сети?
5. Какие ограничения существуют при масштабировании сетей с помощью повторителей, мостов и коммутаторов?
6. Опишите протоколы маршрутизации. Какие между ними отличия?
7. Какие функции выполняют шлюзы?

Тема 7. Операционные системы ВМ

Вопросы для самопроверки:

1. Перечислите основные программные продукты виртуализации ОС и их достоинства.
2. Укажите основные этапы установки программного продукта Microsoft Virtual PC.
3. Перечислите основные этапы установки виртуальных компьютеров и выбора их параметров.
4. Назовите основные этапы подготовки виртуального жесткого диска к установке ОС.
5. Укажите основные этапы инсталляции ОС.
6. Перечислите основные комбинации «горячих» клавиш и их назначение.
7. Назовите основные особенности работы в системе виртуальных машин.

Тема 8. Конструкция ПЭВМ

Вопросы для самопроверки:

1. Назовите основные компоненты ПЭВМ.
2. Какие функции выполняют накопители на жестких магнитных дисках?
3. Какие функции выполняет микропроцессор? В чем их отличие от контроллеров?
4. Какие функции выполняют шины и магистрали?
5. Какие характеристики бывают у блоков питания?
6. Опишите процедуру загрузки ПЭВМ?
7. Какие бывают типоразмеры корпусов ПЭВМ?

Тема 9. Аппаратное и программное обеспечение ВС. Индустриальные системы

Вопросы для самопроверки:

1. Структура и функции программного обеспечения.
2. Влияние сетевых технологий на архитектуру компьютера.
3. Локальные вычислительные сети для АСУТП.
4. Структура, основные компоненты ВС, их функции, сфера применения.
5. Виды программного обеспечения для индустриальных систем
6. Назначение, функции, классификация основных компонентов системного программного обеспечения
7. Прикладное программное обеспечение

7.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
О-1. Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко; под ред. Пятибратова А.П.— Москва: Финансы и статистика, 2014. — 736 с	Библиотека НИ РХТУ	Да (20)

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Д-1. Электронные вычислительные машины и системы. учеб. пособ. для вузов / Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - М.: Форум; М. : ИНФРА-М, 2007. - 367 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да (9)
Д-2. Кияев В.И. Безопасность информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Кияев, О.Н. Граничин. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 191 с.	https://e.lanbook.com/book/100580*	Да
Д-3. Лошаков С. Периферийные устройства вычислительной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Лошаков. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 435 с.	https://e.lanbook.com/book/100363*	Да
Д-4. Ершова Н.Ю. Организация вычислительных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Ю. Ершова, А.В. Соловьев. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 224 с.	https://e.lanbook.com/book/100286*	Да
Д-5. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Берлин. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 395 с.	https://e.lanbook.com/book/100525*	Да
Д-6. Васин Н.Н. Построение сетей на базе коммутаторов и маршрутизаторов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Н. Васин. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 330 с.	https://e.lanbook.com/book/100372*	Да
Д-7. Заика А.А. Локальные сети и интернет [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Заика. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 323 с.	https://e.lanbook.com/book/100727*	Да
Д-8. Олифер В.Г. Основы сетей передачи данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 219 с.	https://e.lanbook.com/book/100346*	Да
Д-9. Новиков Ю.В. Основы локальных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.В. Новиков, С.В. Кондратенко. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 406 с.	https://e.lanbook.com/book/100303*	Да
Д-10. Смирнова Е.В. Построение коммутируемых компьютерных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Смирнова, И.В. Баскаков, А.В. Пролетарский, Р.А. Федотов. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 428 с.	https://e.lanbook.com/book/100370*	Да

ЭБС «Издательство «Лань», договор № 616/2016 от 26.09.2016г.

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

Профессиональные базы данных

База данных Scopus издательства Elsevier (сублицензированный договор № Scopus/130 от 08.08.2017г) -

<http://www.elsevier.com/scopus/>

База данных Scisearch компании The American Association for the Advancement of Science (сублицензированный договор № № SCI/130 от 19.12.2016г.) - <https://www.aaas.org/>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>

ru.wikipedia.org «Википедия» — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом.

Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (310 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.309) Компьютеры «Realm» 10шт Принтер матричный 2 шт. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ * версия сайта для слабовидящих; имеется доступ к Электронной библиотечной системе «ЛАНЬ»
Аудитория для самостоятельной работы студентов (107 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Оснащение: Учебная мебель. Компьютер в сборе (3 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.	Для инвалидов-колясочников и лиц с другими ОВЗ имеется расширенные дверные проемы, установлен специальный стол
Лекционная аудитория (108 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а)	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ * версия сайта для слабовидящих; имеется доступ к Электронной библиотечной системе «ЛАНЬ»
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся 309а	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 309)	
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации 309а	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 309)	
мастерская 108-а, помещение хранения 310-а	Рабочая мебель, верстак, мелкий монтажный инструмент и расходные материалы, измерительные инструменты, контрольно-измерительные приборы	

Программное обеспечение

1. Операционная система (MS Windows XP по подписке [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897). Номер учетной записи e5: 100039214)
2. MS Word, MS Exel из пакета MS Office 365A1 (бесплатная веб-версия Office) по подписке [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897). Номер учетной записи e5: 100039214)
3. Архиватор 7zip (распространяется по лицензии GNU LGPL license)
4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla Firefox (распространяется по лицензии Mozilla Public License 2.0 (MPL))

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине, задания к лабораторным работа, тесты по всем лабораторным работам, вопросы к экзамену, весь лекционный материал, электронные презентации к лекциям – находятся в системе поддержки учебных курсов Moodle.nirhtu.ru; Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / BMCC URL: <http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=62> (дата обращения: 01.09.2017).

Приложение 1
АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Вычислительные машины, системы и сети

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): **4/144**. Контактная работа аудиторная 2 час., из них: лекционные 6, лабораторные 16. Самостоятельная работа студента 113 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Вычислительные машины, системы и сети относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 6 семестре, на 3 курсе.

Для изучения дисциплины требуются знания и навыки студентов по дисциплине «Математика», «Прикладная Информатика», «Вычислительная математика».

Знания по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети» могут использоваться в курсах «Вычислительные машины, системы и сети», «Проектирование автоматизированных систем», «Автоматизация технологических процессов и производств»

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» является формирование у студентов целостного представления о физических основах вычислительных процессов, построении и функционировании вычислительных машин и систем; общих принципах построения вычислительных сетей и телекоммуникационных систем; принципах построения современных компьютеров и микропроцессорных систем; основы построения компьютерных сетей; тенденциях применения вычислительной техники в управлении.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний в изучение физических основ функционирования ЭВМ;
- приобретение знаний в изучение логических основ построения ЭВМ;
- формирование и развитие умений по составу аппаратного обеспечения ПЭВМ;
- формирование и развитие умений по составу аппаратного обеспечения ЛВС;
- приобретение и формирование практических навыков сборки ПЭВМ из комплектующих;
- приобретение и формирование навыков построения ЛВС.

4. Содержание дисциплины

Общие сведения о ВМСС, микропроцессорах и микропроцессорных системах. Принципы построения ВМ. Принципы классификации по функциям: универсальные, специализированные. Структурная организация ВМ Аппаратные и программные средства, их классификация и назначение. Переход от централизованной к распределенной архитектуре. Структура и принципы работы шин, влияние на производительность. Локальные шины. Стандарты шин. Обзор МП фирм клонмейкеров. современный уровень развития однокристалльных микропроцессоров, МП с микропрограммным управлением и МП с сокращенным набором команд.

Архитектура МП и способы адресации. Система памяти, запоминающие устройства. Понятие процессора, конвейерная обработка команд. Организация управления, адресации, система команд, производительность процессора, архитектурные способы ее повышения. Современные микропроцессоры и тенденции развития. Многопроцессорные системы.

Средства реализации, иерархическая организация. Понятие оперативной памяти и ее распределение по компонентам ВМ. Виртуальная память. Прерывание. Стековая память, сверхоперативная память (КЭШ-память). Понятие порта. Представление данных в ВМ.

Внешняя память ВМ. Внешние запоминающие устройства: гибкие и жесткие магнитные диски, оптические и магнитооптические диски. Понятие интерфейса, виды интерфейса. Контроллеры и организация внутри машинных обменов.

Периферийные устройства, интерфейсы Типы и основные принципы построения периферийных устройств, организация ввода-вывода. Мониторы, их принцип действия. Видеорежимы. Графические адаптеры и ускорители. Клавиатура. Принцип действия.

Организация сетей ЭВМ Понятие вычислительной системы (сети). Требования к ВС. Архитектура ВС. Глобальные и локальные ВС. Топология ВС. Уровни сетей, их назначение.

Операционные системы ВМ Принципы построения, основные компоненты, функции и характеристики. Операционные системы MS DOS, MS Windows, Unix, системы реального времени, их функциональные возможности, особенности и сферы применения.

Аппаратное обеспечение ЛВС Линии связи, серверы, сетевые платы, рабочие станции, повторители, мосты, шлюзы, модемы. Передача данных в вычислительных сетях. Протоколы и интерфейсы. Синхронная и асинхронная передача информации.

Аппаратное и программное обеспечение ВС. Индустриальные системы Структура и функции программного обеспечения. Влияние сетевых технологий на архитектуру компьютера. Локальные вычислительные сети для АСУТП. Структура, основные компоненты, их функции, сфера применения. Программное обеспечение, комплексирование информационных и управляющих систем

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-5 - способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

- основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей

Уметь:

- использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет

Владеть:

- навыками работы с вычислительной техникой

ОПК-2- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать:

- принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации.

Уметь:

- осуществлять оценку характеристик вычислительной машины

Владеть:

- навыками работы передачей информации в среде локальных сетей Интернет

ОПК-3 - способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

Знать:

- основные современные информационные технологии передачи и обработки данных
- основы построения управляющих локальных и глобальных сетей

Уметь:

- исследовать структурно-топологические характеристики вычислительных систем
- осуществлять выбор оптимальной топологии базовой сети передачи данных

Владеть:

- арсеналом аналитических методов расчета различных параметров вычислительных машин, систем и сетей
- типовыми программными средствами, используемыми в вычислительных машинах, системах и сетях

Контрольная работа по дисциплине

Перечень вопросов к теоретической части:

- Тема 1. Общие сведения о ВМСС, микропроцессорах и микропроцессорных системах
1. Основные понятия вычислительной техники.
 2. Понятие алгоритма, программы, операции, адреса.
 3. Принципы построения и структура ЭВМ Дж. Фон Неймана.
 4. Этапы развития средств вычислительной техники.
 5. Классификация средств ВТ.
 6. Принципы построения современных ЭВМ.
 7. Понятие об архитектуре ЭВМ.
 8. Многоуровневая организация ЭВМ.
 9. Особенности архитектур основных типов ЭВМ.
 10. Принципы построения систем управления с ЭВМ.
- Тема 2. Структурная организация ВМ
1. Структурная схема процессора.
 2. Состав и функции операционного блока (ОБ): арифметико-логическое устройство (АЛУ), буферные регистры операндов, регистр результата (аккумулятор), регистр признаков и блок регистров общего назначения (РОН).
 3. Состав и функции блока управления (БУ): регистра команд (РгК), дешифратора команд (ДшК), блок формирования управляющих сигналов (БФУС), счетчик команд, указатель стека.
 4. Состав и функции интерфейсного блока (ИБ)
 5. Список команд современного МП. CISC- и RISC-процессоры.
 6. Основные принципы CISC-архитектуры.
 7. Основные принципы RISC-архитектуры.
- Тема 3. Архитектура МП и способы адресации. Система памяти, запоминающие устройства
1. Организация процессора.
 2. Основные понятия (адрес, адресное пространство, машинная команда, операнд регистра).
 3. Циклический процесс последовательной обработки информации (цикл фон Неймана).
 4. Система команд, виды команд.
 5. Арифметико-логическое устройство.
 6. Представление машинной инструкции в памяти, классификация инструкций, операнды.
 7. Сверхоперативные ЗУ.
 8. Проблемы взаимодействия процессора с основной памятью.
 9. Основная память вычислительных машин.
 10. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) и постоянное запоминающее устройство (ПЗУ).
 11. Память статического и динамического типа.
 12. Принципы организации кэш-памяти.
- Тема 4. Внешняя память ВМ.
1. Внешние запоминающие устройства: гибкие и жесткие магнитные диски,
 2. Внешние запоминающие устройства: оптические и магнитооптические диски.
 3. Понятие интерфейса
 4. виды интерфейса.
 5. Контроллеры и организация внутри машинных обменов.
- Тема 5. Периферийные устройства, интерфейсы
1. Мониторы, их принцип действия. Видеорежимы.
 2. Графические адаптеры и ускорители.
 3. Клавиатура. Принцип действия.
 4. Типы интерфейсов: внутренний интерфейс ВМ, интерфейс ввода-вывода, интерфейсы межмашинного обмена, интерфейсы «человек — машина».
 5. Классификации интерфейсов.
- Тема 6. Аппаратное обеспечение ЛВС
6. Понятие вычислительной сети.
 7. Требования к ЛВС.
 8. Архитектура ЛВС.
 9. Глобальные и локальные сети.
 10. Топология сетей.
 11. Уровни сетей, их назначение
 12. Что относится к аппаратной части ЛВС
 13. Что такое сетевой адаптер
 14. Какие бывают линии связи
 15. Что такое витая пара
- Тема 7. Операционные системы ВМ
1. Типовая структура ОС
 2. Классификация ОС
 3. Принципы построения ОС
 4. Основные компоненты ОС
 5. Операционные системы MS DOS, MS Windows, Unix
 6. Системы реального времени, их функциональные возможности, особенности и сферы применения.
- Тема 8. Конструкция ПЭВМ
1. Перечислите признаки классификации элементов и узлов ЭВМ.
 2. Для каких целей используются параллельные и последовательные сигналы?

3. Каково назначение триггеров в схемах ЭВМ?
4. Чем объясняется многообразие типов триггеров?
5. Поясните принципы построения дешифратора и шифратора.
7. Поясните работу счетчика импульсов.
8. Какова зависимость плотности интеграции в интегральных схемах и тактовой частоты ее работы?
9. Какие методы используют для уменьшения рассеиваемой и потребляемой мощности в ИС?
10. Охарактеризуйте перспективы развития элементной базы современных ЭВМ.
11. Перечислите альтернативные пути развития компьютеров будущих поколений.

Тема 9. Аппаратное и программное обеспечение ВС. Индустриальные системы

1. Структура и функции программного обеспечения.
2. Влияние сетевых технологий на архитектуру компьютера.
3. Локальные вычислительные сети для АСУТП.
4. Структура, основные компоненты, их функции, сфера применения.
5. Виды программного обеспечения
6. Назначение, функции, классификация основных компонентов системного программного обеспечения
7. Прикладное программное обеспечение

Практические задания

Задание 1. Определение параметров сетевого соединения компьютера

Работа выполняется индивидуально. С помощью утилит IPCONFIG, ARP, NETSTAT необходимо получить информацию о локальной сети и адресации и занести ее в отчет по работе.

Необходимо получить три текстовых файла с результатами выполнения утилит IPCONFIG, ARP, NETSTAT. Для утилит ARP, NETSTAT использовать один из ключей/параметров по своему выбору. В дальнейшем следует объединить полученные файлы в едином текстовом файле и распечатать его для отчета по практической работе.

Запись результата выполнения команды из командной строки в текстовый файл осуществляется следующим образом:

D:

IPCONFIG

IPCONFIG > ipconfig.txt

cmd /u /c type ipconfig.txt > ipconfig1.txt

Затем выбрать меню файл - сохранить как - все файлы

Имя файла написать ipconfig.bat

В результате получим файл командного сценария, при выполнении которого (запускать двойным щелчком мыши как обычное приложение) будет автоматически создан текстовый файл с результатом выполнения команды ipconfig.

Правила оформления отчета:

Отчет должен состоять из следующих частей:

- титульный лист
- краткий конспект теоретической части работы
- задание
- приложение с результатом выполнения

Задание 2

Задание 1.

Определить IP-адрес локального (своего) компьютера, подключенного к сети и затем по IP-адресу определить его принадлежность к сети того или иного класса (А, В, С). Полученные результаты занести в отчет по лабораторному практикуму.

Для определения IP-адреса своего компьютера в операционной системе MS Windows необходимо воспользоваться утилитой IPCONFIG. Для запуска данной программы необходимо в окне «Командная строка» (Кнопка «Пуск» - «Программы» - «Стандартные» - «Командная строка») ввести команду «ipconfig» и затем нажать клавишу «Enter». При выполнении данной команды на экране монитора компьютера будет выведена основная конфигурация TCP/IP для всех сетевых адаптеров (см. рисунок 5.1).

Задание 2.

Определить имя узла компьютера в локальной сети.

Для определения имени узла компьютера в локальной сети необходимо в окне «Командная строка» набрать команду «hostname» и затем нажать клавишу «Enter». После выполнения данной команды на экране монитора в окне «Командная строка» появится информация об имени узла компьютера в локальной сети

Задание 3.

Определить скорость передачи информации в компьютерной сети.

Для определения скорости передачи информации в сети, при работе в MS Windows можно использовать утилиту PING, которая проверяет правильность настройки протокола TCP/IP и тестирует соединения с другими узлами сети. Принцип работы данной утилиты состоит в отправке небольших цифровых пакетов данных по указанному адресу. Существующие стандарты предполагают, что получив такой пакет, любое сетевое устройство должно отправить ответ на адрес источника (отправителя цифровых пакетов). Если ответ не пришел в течение определенного времени, то считается, что между двумя устройствами отсутствует линия связи. Если в окне «Командная строка» ввести команду «ping 127.0.0.1» (127.0.0.1 — IP-адрес специального сетевого интерфейса в сетевом протоколе TCP/IP. Обозначает то же самое сетевое устройство (компьютер), с которого осуществляется отправка сетевого пакета или установление соединения. Использование адреса 127.0.0.1 позволяет устанавливать соединение и передавать информацию для программ-серверов, работающим на том же компьютере, что и программа-клиент, независимо от конфигурации аппаратных сетевых средств компьютера), то она позволит протестировать корректность работы самой утилиты (см. рисунок 5.4.). Обычно для тестирования скорости передачи информации отправляется четыре цифровых пакета по 32 байта каждый и определяется приблизительное время приема – передачи в миллисекундах (мс). Особенно важен параметр (время приема – передачи) для мультимедийных приложений, сетевых (on-line) игры и т.д. Для этих приложений этот параметр должен быть не более 500 мс. Если этот параметр менее 200 мс, то связь с сервером считается очень хорошей, если параметр больше 200 мс, то связь будет удовлетворительной или неудовлетворительной.

Задание 4.

Определить соответствие локального IP-адреса, физическому (аппаратному) адресу в локальной сети. Определить какие сетевые интерфейсы устанавливали соединение с «вашим» компьютером.

Для определения соответствия в MS Windows необходимо в окне «Командная строка» набрать команду «arp -a» и затем нажать клавишу «Enter». Ключ -а отделяется пробелом от команды «arp». После выполнения данной команды на экране монитора

в окне «Командная строка» появится информация о соответствии локального IP-адреса компьютера, физическому адресу в локальной сети (см. рисунок 5.5.).

Задание 3. Определение количества адресов и номера компьютера

1. Маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, которое определяет, какая часть IP-адреса компьютера относится к адресу сети, а какая часть IP-адреса определяет адрес компьютера в подсети. В маске подсети старшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса сети, имеют значение 1; младшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса компьютера в подсети, имеют значение 0.

Если маска подсети 255.255.255.224 и IP-адрес компьютера в сети 162.198.0.157, то порядковый номер компьютера в сети равен _____

2. Маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, которое определяет, какая часть IP-адреса компьютера относится к адресу сети, а какая часть IP-адреса определяет адрес компьютера в подсети. В маске подсети старшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса сети, имеют значение 1; младшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса компьютера в подсети, имеют значение 0.

Если маска подсети 255.255.255.192 и IP-адрес компьютера в сети 10.18.134.220, то номер компьютера в сети равен _____

3. Маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, которое определяет, какая часть IP-адреса компьютера относится к адресу сети, а какая часть IP-адреса определяет адрес компьютера в подсети. В маске подсети старшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса сети, имеют значение 1; младшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса компьютера в подсети, имеют значение 0.

Если маска подсети 255.255.248.0 и IP-адрес компьютера в сети 112.154.133.208, то номер компьютера в сети равен _____

4. Маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, которое определяет, какая часть IP-адреса компьютера относится к адресу сети, а какая часть IP-адреса определяет адрес компьютера в подсети. В маске подсети старшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса сети, имеют значение 1; младшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса компьютера в подсети, имеют значение 0.

Если маска подсети 255.255.224.0 и IP-адрес компьютера в сети 206.158.124.67, то номер компьютера в сети равен _____

5. В терминологии сетей TCP/IP маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, определяющее, какие именно разряды IP-адреса компьютера являются общими для всей подсети – в этих разрядах маски стоит 1. Обычно маски записываются в виде четверки десятичных чисел - по тем же правилам, что и IP-адреса. Для некоторой подсети используется маска 255.255.254.0. Сколько различных адресов компьютеров теоретически допускает эта маска, если два адреса (адрес сети и широковещательный) не используют?

6. В терминологии сетей TCP/IP маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, определяющее, какие именно разряды IP-адреса компьютера являются общими для всей подсети - в этих разрядах маски стоит 1. Обычно маски записываются в виде четверки десятичных чисел - по тем же правилам, что и IP-адреса. Для некоторой подсети используется маска 255.255.255.192. Сколько различных адресов компьютеров теоретически допускает эта маска, если два адреса (адрес сети и широковещательный) не используют?

7. В терминологии сетей TCP/IP маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, определяющее, какие именно разряды IP-адреса компьютера являются общими для всей подсети – в этих разрядах маски стоит 1. Обычно маски записываются в виде четверки десятичных чисел – по тем же правилам, что и IP-адреса. Для некоторой подсети используется маска 255.255.248.0. Сколько различных адресов компьютеров допускает эта маска?

Примечание. На практике для адресации компьютеров не используются два адреса: адрес сети и широковещательный адрес.

8. В терминологии сетей TCP/IP маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, определяющее, какие именно разряды IP-адреса компьютера являются общими для всей подсети - в этих разрядах маски стоит 1. Обычно маски записываются в виде четверки десятичных чисел - по тем же правилам, что и IP-адреса. Для некоторой подсети используется маска 255.255.255.128. Сколько различных адресов компьютеров теоретически допускает эта маска, если два адреса (адрес сети и широковещательный) не используют?

9. Если маска подсети 255.255.252.0 и IP-адрес компьютера в сети 226.185.90.162, то номер компьютера в сети равен _____

10. В терминологии сетей TCP/IP маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, определяющее, какие именно разряды IP-адреса компьютера являются общими для всей подсети - в этих разрядах маски стоит 1. Обычно маски записываются в виде четверки десятичных чисел - по тем же правилам, что и IP-адреса. Для некоторой подсети используется маска 255.255.255.224. Сколько различных адресов компьютеров теоретически допускает эта маска, если два адреса (адрес сети и широковещательный) не используют?

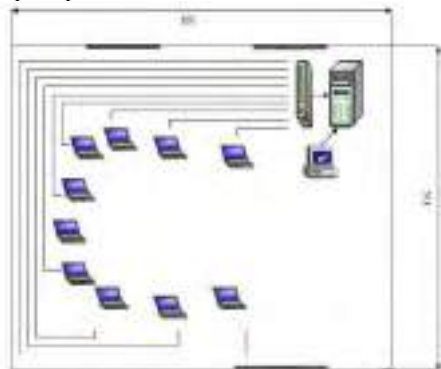
11. **Задание** Если маска подсети 255.255.240.0 и IP-адрес компьютера в сети 232.126.150.18, то номер компьютера в сети равен _____

КУРСОВАЯ РАБОТА

Тема курсовой работы: «Разработка локальной сети для малого офиса» (по вариантам).

Задание: Разработать схему ЛВС для малого предприятия (по вариантам), произвести выбор программного и аппаратного обеспечения, провести проверочный расчет пропускной способности сети.

Пример схемы:



Сервер – 1, рабочие места – 10

Примерные этапы курсовой работы.

Первый этап – постановка конкретной задачи разработки. Второй этап – на основании первого этапа сформировать необходимый минимальный набор программного и аппаратного обеспечения для функционирования ЛВС, выбрать топологию построения ЛВС. Третий этап – разработать план построения вычислительной сети (1-ый лист графической части), на котором указать местоположение компьютерной и оргтехники с указанием размеров расстояний между всеми компонентами, как геометрически, так и по сетевому кабелю. Четвертый этап – уточнение работ по второму этапу, дополнительный подбор аппаратного и программного обеспечения. Пятый этап – составление спецификаций на выбранное аппаратное и программное обеспечение (2-ой лист графической части).

Разработать ЛВС для малого офиса, провести проверочный расчёт её пропускной способности.

В соответствии с номером зачетной книжки сеть должна удовлетворять следующим требованиям:

1. число рабочих групп – последняя цифра, деленная на 2 и округленная в меньшую сторону. Если последняя цифра 0 или 1 то – 2 группы.
2. расстояние между группами рассчитывается по плану помещения, но не более 100 метров.
3. число рабочих станций в группах по необходимости, но не менее 10.
4. обеспечиваемый максимальный диаметр сети до 1500 метров
5. тип сети выбирается по необходимости, но по возможности с выделенным сервером, если число рабочих станций превышает 5.

Примерный перечень тем курсовых работ.

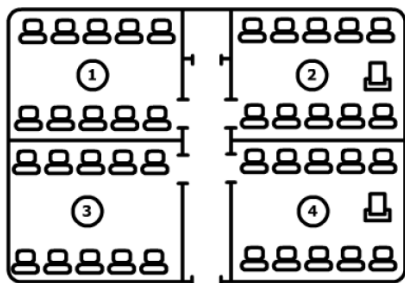
- Разработка локальной вычислительной сети для организации, расположенной в нескольких зданиях;
- Разработка системы удаленного доступа к локальной вычислительной сети;
- Разработка локальной вычислительной сети для распределенной АСУТП реального времени.

ВАРИАНТЫ тем на курсовую работу

Вариант №1 ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОКАЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ КОМПЬЮТЕРНОГО КЛУБА.

Дано: четыре помещения с персональными компьютерами по 10 шт. в каждом, а также два принтера.

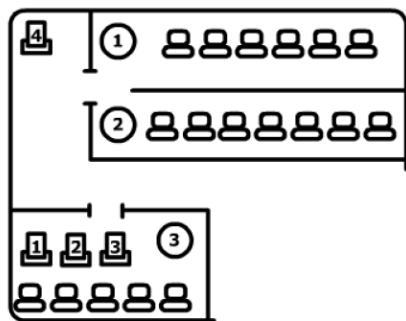
Необходимо: организовать полноценную ЛВС с выходом в сеть Интернет, а также предусмотреть возможность совместного использования сетевых ресурсов (принтеров) всеми полномочными пользователями сети. Причем в помещении №1 используется ОС Linux.



Вариант №2 ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОКАЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ-КАФЕ.

Дано: два помещения с персональными компьютерами по 6 шт.(№1) и 7 шт.(№2), центр печати №3 с 5 ПК, а также 4 принтера.

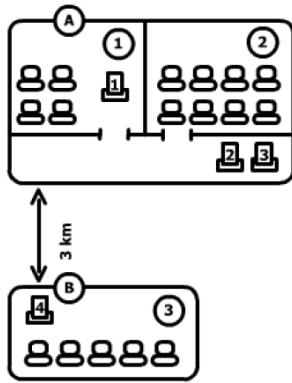
Необходимо: организовать полноценную ЛВС с выходом в сеть Интернет (только для пользователей помещений №1 и №2), а также предусмотреть возможность совместного использования сетевых ресурсов (принтеров) всеми полномочными пользователями сети.



Вариант №3 АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ ОБЪЕДИНЕНИИ ОСНОВНОГО ОФИСА И ФИЛИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ В ЕДИНУЮ ИНФОРМАЦИОННУЮ СЕТЬ.

Дано: фирма с основным офисом А и удаленным на расстояние 3 км филиалом В.

Необходимо: организовать общую полноценную сеть для совместного использования сетевых ресурсов (принтеров) всеми полномочными пользователями сети, а также обеспечить возможность использования электронной почты.

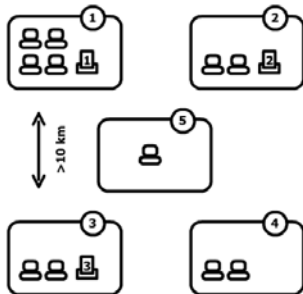


Вариант №4 АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ ОБЪЕДИНЕНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ СЕТИ МАГАЗИНОВ.

Дано: сеть магазинов 1, 2, 3, 4, расположенных в разных городах (на большом удалении друг от друга), и склад 5.

Необходимо: определить наиболее эффективное решение по организации полноценного взаимодействия между всеми магазинами и складом:

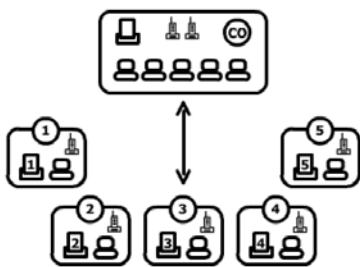
- обеспечить динамическое обновление данных о товарах в каждом магазине;
- организовать возможность получения статистической информации в центральном магазине 1 всеми полномочными пользователями сети, а также ввод информации на складе о поступивших товарах.
- обеспечить возможность использования электронной почты во всех магазинах.



Вариант №5 КОНСОЛИДАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Дано: центральный офис (central office - CO) и сеть его представительств 1, 2, 3, 4, 5, расположенных на большом удалении друг от друга с однотипным набором технических средств.

Необходимо: определить наиболее эффективное решение, с точки зрения цена/качество, по обеспечению передачи информации из всех представительств центральный офис CO. В центральном офисе организовать ЛВС с выходом в Интернет.

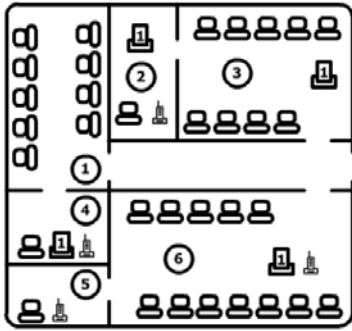


Вариант №6 ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОКАЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ ФИРМЫ

Дано: фирма по разработке программного обеспечения имеет три отдела: Web-программисты, разработчики баз данных и дизайнеры (1, 3 и 6 соответственно). Руководители отделов расположены в кабинетах 2, 4 и 5.

Необходимо: предложить пути построения ЛВС со следующими параметрами:

- выход в Интернет (поддержка собственного Web-ресурса), электронная почта;
- обеспечить возможность обмена информацией между руководителями отделов, а также между сотрудниками внутри отдела;
- организовать поддержку обновления раздела Web-ресурса уполномоченным представителем отдела;
- программистам БД для отладки разрабатываемых проектов – выделить сервер с установленной на него СУБД.

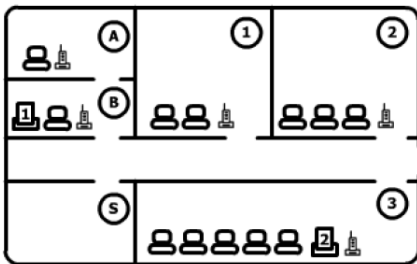


Вариант №7 ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОКАЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ АГЕНТСТВА НЕДВИЖИМОСТИ

Дано: агентство недвижимости имеет три подразделения в кабинетах 1, 2 и 3. Кабинет директора и секретаря расположены в кабинетах А и В соответственно. Серверную предполагается разместить в кабинете S.

Необходимо: предложить план организации корпоративной сети с выходом в Интернет (поддержкой собственного Web-ресурса), электронной почтой, а также:

- обеспечить возможность обмена информацией между сотрудниками отделов;
- организовать резервирование данных;
- обеспечить возможность вывода на принтер 2 всем работникам агентства, на принтер 1 –директору и секретарю;
- предусмотреть возможность развития сети за счет увеличения количества компьютеров в комнатах 1 и 2.

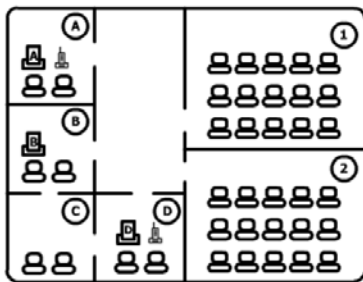


Вариант №8 ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОКАЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ УЧЕБНОГО ЦЕНТРА

Дано: учебный центр имеет два класса 1 и 2 для проведения занятий и четыре кабинета преподавателей А, В, С и D.

Необходимо: организовать общую полноценную сеть для совместного использования сетевых ресурсов (принтеров, сетевых дисков). Обеспечить выход в Интернет, электронную почту, а также:

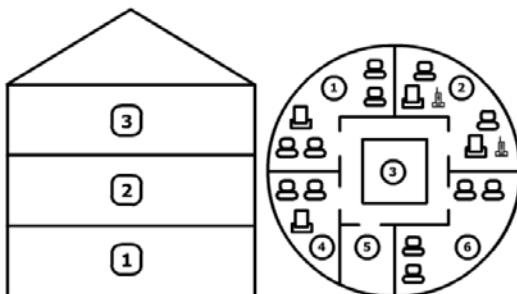
- предусмотреть возможность развития сети за счет увеличения количества компьютеров в классах 1 и 2;
- обеспечить возможность обмена информацией между преподавателями;
- организовать резервирование данных;
- обеспечить возможность вывода на принтер D всем преподавателям, а на принтер А и В только из кабинетов А и В соответственно.



Вариант №9 ПОСТРОЕНИЕ СТРУКТУРИРОВАННОЙ КАБЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Дано: здание имеет три этажа с однотипной планировкой.

Необходимо: предложить схему построения СКС и ЛВС на ее базе. Определить место под серверную. Например, комната №5 свободна, но необходимо мотивировать выбор этажа.

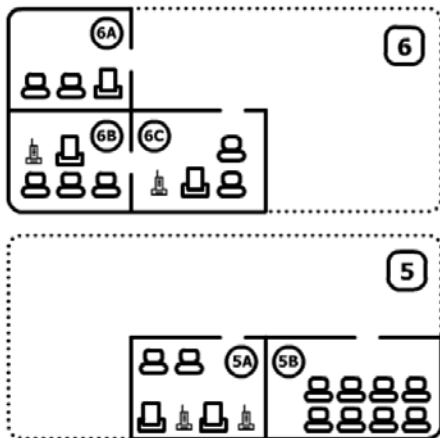


Вариант №10 ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОКАЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ ОФИСНОГО ЦЕНТРА

Дано: офисный центр расположен на 5-ом (5А и 5В) и 6-ом (6А, 6В и 6С) этажах здания.

Необходимо: предложить пути построения ЛВС со следующими параметрами:

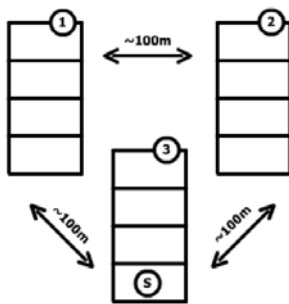
- выход в Интернет и электронная почта;
- обеспечить возможность обмена информацией между сотрудниками;
- организовать резервирование данных; выделить сервер для установки на него 1С Бухгалтерии.



Вариант №11 ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОКАЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ СТУДЕНЧЕСКОГО ГОРОДКА

Дано: Три 4-х этажных (5 комнат на каждом этаже) здания студенческого городка удаленных на расстояние около 100 м друг от друга (1, 2, 3). Серверная S находится в здании №3 на первом этаже.

Необходимо: предложить план организации сети покрывающей все комнаты 3-х корпусов. Организовать возможность доступа к сети Internet. Предусмотреть возможность включения гетерогенных подсетей в создаваемую сеть (в здании 2 на первом, втором и третьем этажах ПК объединены в сеть Ethernet 100Base-TX, а на четвертом этаже Ethernet 10Base-2).



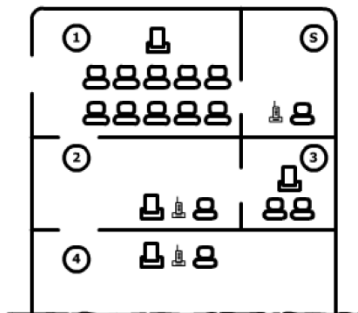
Вариант №12 АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ БИБЛИОТЕКИ НА БАЗЕ ЛОКАЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ

Дано: библиотека имеет следующие отделы:

- отдел поиска литературы 1;
- отдел выдачи/приемки книг 2;
- отдел инвентаризации библиотечных фондов 3;
- хранилище книг (физический поиск и доставка литературы) 4;
- серверная S.

Необходимо: предложить план организации ЛВС с доступом к сети Internet. Предусмотреть следующие возможности:

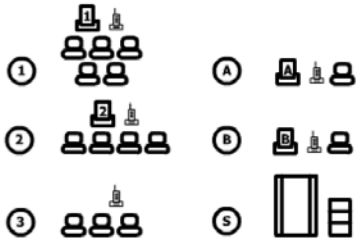
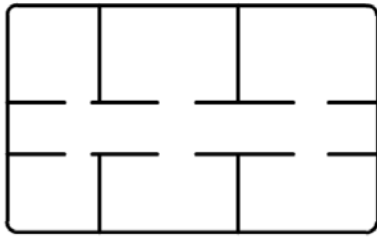
- отделу инвентаризации библиотечных фондов производить пополнение/списание книг;
- удаленное резервирование книг; функции автоматического оповещения должников.



Вариант №13 РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ СТРУКТУРИРОВАННОЙ КАБЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Дано: помещение, а также предполагаемое для использования на предприятии оборудование: – А и В – для кабинета директора и секретаря; – S – оборудования для серверной (серверная стойка и мини-АТЭС); – 1, 2, 3 – для отделов №№. 1, 2, 3 соответственно.

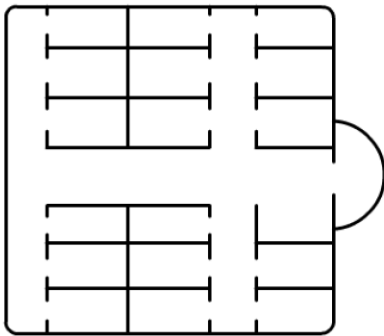
Необходимо: предложить оптимальное решение для размещения оборудования и построения структурированной кабельной системы, а также развитие на ее базе ЛВС.



Вариант №14 ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ МЕДИЦИНСКОГО ЦЕНТРА ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ ЛОКАЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ

Дано: медицинский центр состоит из 10 врачебных кабинетов и регистратуры.

Необходимо: предложить план повышения эффективности работы медицинского центра за счет внедрения в его работу локально-вычислительной сети. Предусмотреть поддержку web-ресурса, организовать доступ к Internet, обеспечить возможность удаленной регистрации на прием к врачу и получение результатов анализов, предусмотреть наличие сетевых ресурсов, резервирование данных.



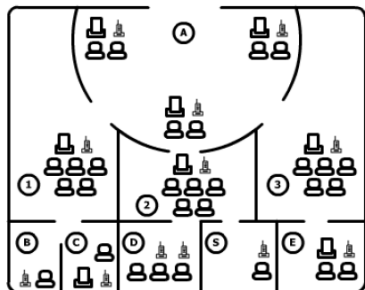
Вариант №15 АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ СЕРВИСНОГО ЦЕНТРА НА БАЗЕ ЛОКАЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ

Дано: сервисный центр производит ремонт аппаратуры трех групп: бытовая техника (отдел 1), компьютерная и оргтехника (2), а также аудио и видео техника (3). Прием и выдача аппаратуры происходит в отделе А.

Назначение кабинетов следующее:

- В – директор;
- С – секретарь;
- D – отдел работы с клиентами (информация по телефону и почте);
- S – серверная;
- E – отдел доставки аппаратуры.

Необходимо: предложить план стратегического развития полноценной и эффективной сетевой системы управления бизнес-процессами предприятия.



1. Текущий контроль знаний студентов

А) Защита лабораторных работ:

Лабораторная работа №1
Тестирование компьютера и настройка BIOS

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Зачем на плате размещена батарейка.
2. Как установить системную дату и время?
3. В каком разделе BIOS вводятся настройки работы памяти?
4. Что такое BIOS?

Лабораторная работа №2
Использование командных файлов и макросов

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что такое командный файл?
2. Что такое макрос?
3. Как создать командный файл?
4. Как создать макрос?

Лабораторная работа №3
Сжатие информации. Изучение работы архиваторов

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что такое архиватор?
2. Какие режимы работы архиватора бывают?
3. Что такое степень сжатия?
4. Какие файлы не сжимаются?

Лабораторная работа №4
Монтаж оборудования ЛВС

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что такое концентратор?
2. Назовите основные способы обмена информацией между компьютерами в сети.
3. Что такое витая пара.
4. Как выделять ресурсы в общее пользование.

Вопросы к экзамену

1. Понятие ЭВМ.
2. Перечислить основные виды информации. Понятие алгоритма, пользователя, программного обеспечения.
3. Перечислить основные этапы подготовки и решения задач на ЭВМ.
4. Перечислить и кратко охарактеризовать поколения развития ЭВМ. Поколения развития ЭВМ
5. Отличие персональная ЭВМ от других ЭВМ. Какими причинами характеризуется стремительный рост индустрии персональных компьютеров
6. Понятие архитектуры компьютера.
7. Какими группами характеристик характеризуется персональная ЭВМ
8. Какие из характеристик ЭВМ относятся к техническим и эксплуатационным?
9. Дайте определение быстродействию компьютера. Его характеристики.
10. Что такое производительность компьютера и чем она характеризуется?
11. Что такое емкость запоминающих устройств и чем она характеризуется?
12. Что такое емкость внешней памяти и чем она характеризуется?
13. Что такое надежность и чем она характеризуется?
14. Что такое точность и чем она характеризуется?
15. Что такое достоверность и чем она характеризуется?
16. Признаки классификации компьютеров. Перечислить ЭВМ по возможностям и назначению.
17. Перечислить мобильные и карманные ЭВМ.
18. Перечислить ЭВМ по месту и роли в сети.
19. Принцип программного управления
20. Какие свойства алгоритмов оказали самое существенное влияние на организацию ЭВМ?
21. Перечислить основные функциональные устройства, обязательные для архитектуры фон Неймана.
22. В чем заключается децентрализация построения и управления современных ЭВМ?
23. Перечислить основные узлы современной персональной ЭВМ.
24. Состав системного блока персональной ЭВМ.
25. Ядро персональной ЭВМ
26. Интерфейс. Перечислить основные интерфейсы персональной ЭВМ.
27. Шина. Перечислить основные виды шин персональной ЭВМ.
28. Процессор персональной ЭВМ. Характеристики и способы подключения
29. Что такое память персональной ЭВМ и как характеризуется

30. Основные виды памяти персональной ЭВМ
31. Жесткий диск персональной ЭВМ. Характеристики и способы подключения
32. Виды накопителей информации.
33. Понятие периферийное устройство. Основные виды периферийных устройств.
34. Перечислить категории программного обеспечения. Виды общего программного обеспечения.
35. Виды специального программного обеспечения.
36. Базовая система ввода-вывода
37. Системы автоматизации программирования
38. Перечислить и охарактеризовать основные уровни пользователей.
39. Перечислить и кратко охарактеризовать основные системные обслуживающих программы.
40. К какому классу сетей принадлежат компьютерные сети. Определение компьютерная сеть
41. Основная задача сетей ЭВМ. Классификация сетей ЭВМ. Параметры сети ЭВМ
42. Дайте определение: локальная вычислительная сеть, глобальная вычислительная сеть, городская вычислительная сеть. Состав аппаратного обеспечения сетей
43. Дайте определение: городская вычислительная сеть Состав программного обеспечение сетей
44. Оборудование сетей ЭВМ и каково его назначение
45. Параметры сети, которые влияют на качество ее работы
46. Операционные системы. Виды операционных системы.
47. Какое оборудование применяется в ЛВС?
48. Какое оборудование применяется в ГВС?
49. Типы кабельных систем.
50. Дайте определение: концентратор, коммутатор, маршрутизатор, мост, брандмауэр, модем.
51. Коммутируемое соединение
52. Активное и пассивное оборудование сетей
53. Вспомогательное оборудование сетей
54. Технология «клиент-сервер»
55. Сетевая плата. Особенности установки
56. Интерфейсы сетевого адаптера
57. Сетевой протокол. Где устанавливается протокол
58. Где устанавливаются клиенты и другие службы.
59. Способы контроля трафика сети ЭВМ
60. Понятие драйвер. Способы установки
61. Устройства ввода информации в компьютер и принципы их работы
62. Проверка соединения сетевой платы с компьютером. Сигнальные лампы на сетевой плате. Драйвер для сетевой платы
63. Марки сетевых плат
64. Профиль пользователя. Сетевой профиль
65. Настройка локальных профилей пользователя. Профиль по умолчанию. Блуждающий профиль.
66. Понятия “login” и “password”. Кто осуществляет управление профилями пользователя
67. Понятие права пользователя. Перечислить права пользователей
68. Подключение компьютера в сеть
69. Дайте определение: рабочая группа, домен, рабочая станция, сервер. Виды серверов
70. Какие файловые системы поддерживает WXP
71. Дисковые квоты. Управление доступом к дискам, папкам и файлам?
72. Сетевая печать. Настройка сетевой печати
73. Какие файловые системы поддерживают разграничение прав пользователей на доступ к папкам
74. Службы управления сетевым доступом и конфигурирования сети
75. Понятие протокол. Виды протоколов. Отличия протоколов от служб
76. Структура протокола TCP/IP
77. Каково место протокола TCP/IP в ЭМВОС (OSI)?
78. Физический адрес. IP – адрес. DNS в сети
79. Назначение утилиты ping, утилиты ipconfig
80. Статический адрес, динамический адрес. Роль DHCP в сети.

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Вычислительные машины, системы и сети на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: заочная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч.год

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Заключены договора: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № б/н от 22.02.2018г) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г - <https://clarivate.com/>.

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Заведующий кафедрой АПП, руководитель ОПОП: _____

Д.П. Бенг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Вычислительные машины, системы и сети

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (баланс Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976e85d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: «Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик к.т.н. доц.

_____ 

В.Р.Предмесляни

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП:

_____ 

Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Вычислительные машины, системы и сети

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г.
Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик к.т.н. доц



В.Р.Прудомский

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Венг

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (Ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



Рабочая программа дисциплины

Программирование и алгоритмизация

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производства»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производства»

Квалификация выпускника Бакалавр
(бакалавр, магистр, докторантский уровень)

Форма обучения заочная
(очно, очно-заочная и др.)

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (кп):

НИ РХТУ
(место работы)

к.т.н., доцент



(подпись)

/Предместный В.Р./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Автоматизация производственных процессов

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой,

д.т.н., профессор



(подпись)

/Вент Д.П./

Эксперт:

АО "НАК "Азот" Ведущий инженер ЦДРТО КИП и А
(место работы)



(подпись)

/Поморцева Л.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент

(подпись)

/Стевольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г.

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор

(подпись)

/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств, соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Программирование и алгоритмизация» является формирование у студентов знаний и умений в области алгоритмизации и программирования.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний о синтаксисе и семантике алгоритмического языка программирования, принципах и методологии построения алгоритмов программных систем;
- приобретение знаний о принципах структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ;
- приобретение знаний о принципах объектно-ориентированного программирования
- формирование и развитие умений проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования;
- приобретение и формирование навыков проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке C++.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Программирование и алгоритмизация относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 5 семестре, на 3 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Математика, Прикладная информатика и является основой для последующих дисциплин: Моделирование систем и процессов, Теория принятия решений, Системы управления базами данных, Автоматизация технологических процессов и производств, Автоматизированные системы управления химико-технологическими процессами и производствами, Принципы построения кроссплатформенного программного обеспечения

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5)

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать: принципы работы поисковых систем;

Уметь:

- быстро находить нужную информацию в поисковых системах;

Владеть:

- навыками целенаправленного использования информации поисковых систем;

- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать: принципы работы поисковых систем;

Уметь:

- быстро находить нужную информацию в поисковых системах;

Владеть:

- навыками целенаправленного использования информации поисковых систем;

- навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.

- способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать: - синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем;

- принципы структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования;

Уметь:

- проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современные средства программирования.

Владеть:

- навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.
 - способностью выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий (ПК-23).

Знать:

- принципы структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования;
 - поддержку жизненного цикла программ.

Уметь:

- быстро находить нужную информацию в поисковых системах;
 - проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современные средства программирования.

Владеть:

- навыками целенаправленного использования информации поисковых систем;
 - навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования C++.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 час или 2 зачетные единицы (з.е). 1 з.е. равна 36 академическим часам или 27 астрономическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 31.08.2017).

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час
		5
Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками (всего)	18,3	18,3
Контактная работа аудиторная (всего)	18	18
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Вид аттестации (экзамен)	0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего)	81	81
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	2	2
СРС в том числе:		
Курсовая работа (КР)	30	30
Подготовка к лабораторным работам	30	30
Подготовка к тестированию	19	19
Подготовка к экзамену	8,7	8,7
Общая трудоемкость	108	108
ак.час.	3	3
з.е.		

5.2. Структура дисциплины и виды занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекции час.	Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.	Контроль, час.	СРС час.	Всего час.	Код формируемой компетенции
1.	Тема 1 Введение в разработку алгоритмов	1	-	2		10	13	ОК-3, ОПК-5
2.	Тема 2 Некоторые основные приемы и алгоритмы	1	-	2	-	15	18	ОК-3, ОПК-5
3.	Тема 3 Методы разработки алгоритмов.	1	-	2	-	18	21	ОК-3, ОПК-5, ПК-19
4.	Тема 4 Алгоритмы машинной математики.	1	-	3	-	18	22	ОК-3, ОПК-5, ПК-19
5.	Тема 5 Методы и средства объектно-ориентированного	2	-	3	-	20	25	ОК-3, ОПК-5, ПК-19, ПК-23

	программирования							
	Вид аттестации (экзамен)				0,3		0,3	
	<i>Подготовка к экзамену</i>				8,7	-	35,7	ОК-3, ОПК-5, ПК-19, ПК-23
	Всего	6	-	12	9	81	108	

5.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в разработку алгоритмов	Основные виды, этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов; синтаксис и семантика алгоритмического языка программирования;
2.	Некоторые основные приемы и алгоритмы	Структурное и модульное программирование; типизация и структуризация программных данных; статические и динамические данные;
3.	Методы разработки алгоритмов.	Сложные структуры данных (списки, деревья, сети); потоки ввода-вывода; файлы; проектирование программных алгоритмов (основные принципы и подходы); классы алгоритмов;
4	Алгоритмы машинной математики.	Методы частных целей, подъемы ветвей и границ, эвристика; рекурсия и итерация; сортировка и поиск; методы и средства объектно-ориентированного программирования;
5	Методы и средства объектно-ориентированного программирования	Стандарты на разработку; Основные понятия : абстракция, инкапсуляция, класс, наследование, объект, полиморфизм, прототип.

5.4. Тематический план лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1.	1	Создание элементарных программ на Си++. Их компиляция и выполнение	1	Отчет. «Защита»	ОК-3, ОПК-5
2.	2	Основные элементы программирования; вывод; типы данных; операций; условные операторы и циклические конструкции.	1	Отчет. «Защита»	ОК-3, ОПК-5, ПК-19
3.	2,3	Описание и определение функций в программах	2	Отчет. «Защита»	ОК-3, ОПК-5, ПК-19
4.	3	Использование в программах структур данных (массивы, файлы).	2	Отчет. «Защита»	ОПК-5, ПК-19, ПК-23
5.	4,5	Указатели и адресная арифметика в программах динамического распределения	1	Отчет. «Защита»	ОПК-5, ПК-19, ПК-23
6.	5	Использование в программах структур и объединений.	2	Отчет. «Защита»	ОПК-5, ПК-19, ПК-23
7.	5	Графический режим. Основные функции графической библиотеки.	2	Отчет. «Защита»	ОПК-5, ПК-19, ПК-23
8.	5	Понятие палитры в графике. Вывод видеозображений	1	Отчет. «Защита»	ОПК-5, ПК-19, ПК-23

5.5. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

5.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции

Курсовой проект (работа)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составить программу для внесения и удаления элементов связанного списка. Порядок по алфавиту. Ограничение: первый символ у всех элементов разный. Графическая иллюстрация. 2. Составить программу для внесения и удаления элементов связанного списка. Порядок по алфавиту. Ограничение: первый символ может повторяться, второй-нет. Графическая иллюстрация. 3. Составить программу для внесения и удаления элементов связанного списка. Порядок по алфавиту. Ограничение: первый символ - один и тот же. Элемент из 4 символов. Графическая иллюстрация. 4. Запрограммировать стек для проверки, является ли последовательность скобок правильно построенной. Графическая иллюстрация. 5. Запрограммировать очередь. Емкость очереди 10 элементов. Один элемент находится в очереди 2 единицы времени. В течение одной единицы времени в очереди может появиться не более одного элемента. Графическая иллюстрация. 6. Запрограммировать очередь. Емкость очереди 10 элементов. Один элемент находится в очереди 3 единицы времени. В течение одной единицы времени в очереди может появиться не более 2 элементов. Графическая иллюстрация. 7. Запрограммировать оптимальное решение задачи коммивояжера. Число узловых точек от 3 до 8. Графическая иллюстрация. 8. Запрограммировать эвристическое решение задачи коммивояжера. Число узловых точек от 3 до 8. <ol style="list-style-type: none"> a. На каждом шаге – min стоимость b. Min стоимость на двух шагах 9. Графическая иллюстрация. 10. Запрограммировать эвристическое решение задачи коммивояжера. Число узловых точек от 4 до 8. <ol style="list-style-type: none"> a. На каждом шаге – min стоимость b. Min стоимость на двух шагах c. На трех шагах 11. Графическая иллюстрация. 12. Запрограммировать решение задачи коммивояжера. Методом ветвей и границ. Графическая иллюстрация 13. Составить программу идентификации кода, состоящего из 3 букв латинского алфавита и 2 цифр. Ограничения: буквы в алфавитном порядке. Графическая иллюстрация. 14. Составить программу идентификации кода, состоящего из 2 букв латинского алфавита и 3 цифр. Ограничения: цифры в порядке возрастания. Графическая иллюстрация. 15. Написать программу для сортировки методом прямых включений латинских букв по алфавиту. Графическая иллюстрация. 16. Написать программу для быстрой сортировки букв английского алфавита. Графическая иллюстрация. 17. Написать программу для быстрой сортировки букв английского алфавита, если последовательность менее 6 элементов методом прямых включений. Графическая иллюстрация. 18. Написать программу для двоичного поиска числа в заранее отсортированном файле. Сортировка производится стандартной функцией. Графическая иллюстрация. 19. Написать программу для вывода на дисплей графика любого полинома не выше 3 порядка. Начальная и конечная координата по x задается произвольно. Графическая иллюстрация. 20. Написать программу для вывода на дисплей графика \ln и \exp. Начальная и конечная координата по x задается произвольно. Графическая иллюстрация. 21. Написать программу для вывода на дисплей графика \sin и \cos. Начальная и конечная координата по x задается произвольно. Графическая иллюстрация. 22. Написать программу для вывода на дисплей графика \lg и ctg. Начальная и конечная координата по x задается произвольно. Графическая иллюстрация. 23. Написать программу для построения гистограммы. Исходная информация в файле не более 50000 целых чисел. Разметка по осям x и y должна меняться в зависимости от значений в файле. Графическая иллюстрация. 24. Написать программу контрастирования файла изображения. Графическая иллюстрация. 	ОПК-5, ПК-19, ПК-23
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрено	
Подготовка к лабораторным работам	Определена тематикой лабораторных занятий	ОК-3, ОПК-5, ПК-19, ПК-23
Подготовка презентации и доклада по теме реферата.	Не предусмотрено	

Подготовка к тестированию	Определена тематикой лекций и лабораторных занятий	ОК-3, ОПК-5, ПК-19, ПК-23
---------------------------	--	---------------------------

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при выполнении курсовой работы, закрепляющего приобретенные знания и умения для формирования навыков.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

– краткого опроса обучающихся (фронтальная беседа) по важнейшим вопросам пройденной темы с целью установления связи нового материала с ранее изученным;

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

– защиты лабораторных работ.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная защита отчетов к лабораторным работам и письменных индивидуальных заданий.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине осуществляется в форме экзаменов.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - принципы работы поисковых систем;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - быстро находить нужную информацию в поисковых системах;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками целенаправленного использования информации поисковых систем;

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - принципы работы поисковых систем; - синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем;
	Формирование	Сформированность	Уметь:

деятельности (ОПК-3)-	умений	умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	- быстро находить нужную информацию в поисковых системах; - проектировать простые программные алгоритмы и
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками целенаправленного использования информации поисковых систем;

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
- способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем; - принципы структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - быстро находить нужную информацию в поисковых системах; - проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современные средства программирования.
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
- способностью выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий (ПК-23).	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - поддержку жизненного цикла программ.
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - быстро находить нужную информацию в поисковых системах; - проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современные средства программирования.
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня зна-	Задания ставятся в со-	Текущий	Цель контроля может быть до-

ний, умений, овладения навыками по дисциплине	ответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	стигнута только в ходе выполнения и защиты обучающимися лабораторных работ, сдачи экзаменов
---	---	---	---

Пример задания для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине

Запрограммировать стек для проверки, является ли последовательность скобок правильно построенной. (ПК-19)

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции		
		высокий	пороговый	не освоена
1	2	3	4	5
<ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5); - способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3); - способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19); - способностью выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий (ПК-23). 	Выполнение лабораторных работ	В полном объеме с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Выполнение курсовой работы	В полном объеме, с высоким качеством, сдана в срок, защищена с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме, но после срока, защищена с оценкой удовлетворительно	К защите не представлена
	Уровень использования дополнительной литературы	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя

Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4 Шкала оценивания формирования компетенций по дисциплине при текущем контроле (в соответствии с календарным планом)

Компетенция	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень формирования компетенции			
		высокий		пороговый	не освоена
		оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
	<ul style="list-style-type: none"> 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнено	Демонстрирует частичное понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнено	Демонстрирует непонимание проблемы. задание не выполнено

	5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.		нены.	нены.	
1	2	3	4	5	6
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);	Студент должен: Знать: принципы работы поисковых систем; Уметь: - быстро находить нужную информацию в поисковых системах; Владеть: - навыками целенаправленного использования информации поисковых систем;	<i>Полные ответы на все теоретические вопросы.</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы.</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы, но не имеется доказательств, выводов, обоснований.</i>	<i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов</i>
- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);	Знать: принципы работы поисковых систем; Уметь: - быстро находить нужную информацию в поисковых системах; Владеть: - навыками целенаправленного использования информации поисковых систем; - навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.	<i>Практические задания выполнены в полном объеме.</i>	<i>Практические задания выполнены.</i>	<i>Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i>	<i>Решение практических заданий не предложено</i>
- способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);	Знать: - синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем; - принципы структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования; Уметь: - проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средства программирования. Владеть: - навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.	<i>Получены адекватные значения всех расчетных заданных критериев.</i>	<i>Допущена неточность в расчете заданных критериев</i>		

<p>- способностью выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий (ПК-23).</p>	<p>- принципы структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования; - поддержку жизненного цикла программ. Уметь: - быстро находить нужную информацию в поисковых системах; - проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современные средства программирования. Владеть: - навыками целенаправленного использования информации поисковых систем; - навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.</p>				
---	--	--	--	--	--

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Текущий контроль знаний студентов осуществляется при защите лабораторных работ, тестировании. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины осуществляется в ходе экзамена по дисциплине.

Ниже представлены примеры вопросов, заданий для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины. Полный текст всех контрольных вопросов, заданий, билетов, тестов приведен в Приложении 2.

Пример теста (Т1)

1. Какова основная особенность структурированных блок-схем:

- 1) один вход и один выход
- 2) два входа и один выход
- 3) один вход и два выхода

2. Какую структуру данных необходимо использовать для внесения или удаления элементов в середине массива:

- 1) связанный список
- 2) список
- 3) очередь

Пример теста (Т2)

1. Какой алгоритм быстрее и проще реализовать:

- а) оптимальный
- б) эвристический

2. Какая модель используется при разработке алгоритма, известного как программирование с отходом назад

- а) ориентированная сеть
- б) дерево
- в) сеть со многими циклами

Примеры билетов для экзамена

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Алгоритмы. Соглашения, принятые для написания алгоритмов.
2. Функции вывода.
3. Адресная арифметика.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Основные этапы полного построения алгоритма.
2. Типы данных. Определение строки.
3. Структуры. Структуры и указатели. Директива typedef.

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Форма промежуточной аттестации - экзамен, форма билета:

Утверждаю

Зав. кафедрой _____
под-
пись (Ф.И.О)

**Министерство образования и науки РФ
Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева**

Новомосковский институт (филиал)

Направление подготовки бакалавров

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность Автоматизация технологических процессов и производств

Кафедра Автоматизация производственных процессов

Программирование и алгоритмизация

- 1.
- 2.
- 3.

.....
 Лектор, доцент _____ (Фамилия И.О)

Полный перечень вопросов приведен в приложении 3

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформление отчета, своевременность сдачи.

7.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

7.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде структурных схем,

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать контрольные работы.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент в первом семестре должен выполнить по 8 лабораторных работ, указанных в календарном плане. Календарный план составляет лектор потока. Календарный план выдается студенту за неделю до начала семестра.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, рабочие формулы и формулы для расчета показателей; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;
- б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в методическом пособии, умение работать с моделирующей программой,
- в) знание правил техники безопасности при работе с компьютерами.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) отсутствует протокол лабораторной работы
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет проводить расчеты;
- в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа более двух студентов за одним компьютером.

7. На титульном листе протокола должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы... На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. На этих же страницах производится расчет значений. Оформление работы завершается написанием выводов.

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия данным,
- в) правильности построения графиков,
- г) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в протоколе студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачетной, если на титульной странице, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель допускает студента к экзамену

Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

7.6. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вопросы для самопроверки:

Тема 1. Введение в разработку алгоритмов

1. Определение понятия алгоритм.
2. Какие основные действия на этапе разработке алгоритма?
3. Какие основные действия на этапе реализации алгоритма?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 2. Некоторые основные приемы и алгоритмы

1. Что такое структурная блок-схема?
2. Определение структурного программирования?
3. Основная особенность структурного программирования?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 3. Методы разработки алгоритмов.

1. Определение метода частных целей.
2. Определение метода подъема.
3. Определение методом отработки назад.

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 4. Алгоритмы машинной математики.

1. Основная идея сортировка методом прямого включения
2. Основная идея метода быстрой сортировки.
3. Для каких целей используется метод двоичного поиска

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 5. Методы и средства объектно-ориентированного программирования

1. Что такое абстракция?
2. Понятие класса.
3. Понятие наследования.

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

По подготовке к лабораторному практикуму

1 Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент в первом семестре должен выполнить по 8 лабораторных работ, указанных в календарном плане. Календарный план составляет лектор потока. Календарный план выдается студенту за неделю до начала семестра.

График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре, и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы, подробное описание моделирующих схем, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц для внесения в них результатов расчетов, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в протоколе имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, моделирующая схема, рабочие формулы и формулы для расчета параметров; перечень элементов схем; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с моделирующей программой;

в) знание правил техники безопасности при работе с компьютером

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублирском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. Не допускается совместная работа 3-х и большего числа студентов за одним компьютером

6. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. При оформлении работы необходимо выделять страницы для расчетов. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. Оформление работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачтенной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

7.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Язык СИ ++ [Текст] : учеб пособ. / В. В. Подбельский. - 5-е изд. - М. : Финансы и статистика, 2008. - 559 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Программирование :учебное пособие/Н.А. Давыдова, Е.В.Боровская.-М.:БИНОМ. Лабораторные занятия. 2015. -238с.:ил.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Страуструп Б. Язык программирования С++ для профессионалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б. Страуструп. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 670 с.	https://e.lanbook.com/book/100542	Да
Баженова И.Ю. Введение в программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Ю. Баженова, В.А. Сухомлин. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 411 с.	https://e.lanbook.com/book/100695	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Борисенко В.В. Основы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Борисенко. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 323 с.	https://e.lanbook.com/book/100318	Да
Мейер Б. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс]: учебник / Б. Мейер. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 969 с.	https://e.lanbook.com/book/100306	Да
Зыков С.В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Зыков. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 188 с.	https://e.lanbook.com/book/100717	Да
Белоцерковская И.Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования С++ [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Е. Белоцерковская, Н.В.	https://e.lanbook.com/book/100564	Да

Галина, Л.Ю. Катаева. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 196 с.		
Биллиг В.А. Основы программирования на C# [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Биллиг. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 574 с.	https://e.lanbook.com/book/100319	Да
Керниган Б.В. Язык программирования C [Электронный ресурс]: учебник / Б.В. Керниган, Д.М. Ричи. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 313 с.	https://e.lanbook.com/book/100543	Да
Кетков Ю.Л. Введение в языки программирования C и C++ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Л. Кетков. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 291 с.	https://e.lanbook.com/book/100719	Да
Технология программирования на C++. [Текст] : учеб.-метод. пособ. Предместьин В.Р. , Моисеева И.Д., Семенова М.Э., Гербер Ю.В. - Новомосковск 2011г.-108стр. http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=304	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да
Программирование и основы алгоритмизации [Текст] : метод. указ. по выполнению курс.работы / сост.: В. Р. Предместьин, И. Д. Моисеева, М.Э. Семёнова - Новомосковск : [б. и.], 2009. - 44 с. http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=304	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / BMCC URL: <http://moodle.nirhtu.ru>

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

Портал АСУТП.ру — популярный интернет-ресурс, который предназначен для профессионалов, работающих в сфере автоматизации производства - <http://asutp.ru/>

Профессиональные базы данных

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus//130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org

Служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленных в электронном виде в публичный доступ, с предоставлением в распоряжение последних уникальных аккаунтов, в которых хранятся материалы - <https://www.twirpx.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория 108 (учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 109б)	приспособлено (аудитория на первом этаже)
Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (310, учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.309) Компьютеры «Realm» 10шт Принтер матричный 2 шт. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	
Аудитория для лиц с	Учебная мебель, доска	приспособлено (аудитория на пер-

ограниченными возможностями и самостоятельной работы студентов (107 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	ПК (2шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	вом этаже)
---	---	------------

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук Тбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор

Программное обеспечение

Операционная система (MSWindows XP распространяется под лицензией [TheNovomoskovskuniversity \(thebranch\) - EMDEPT-DreamSparkPremiumhttp://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897). Номер учетной записи e5: 100039214

OpenOffice.org Текстовый редактор и редактор web-страниц Writer; Редактор электронных таблиц Calc; Средство создания и демонстрации презентаций Impress; Векторный редактор Draw; Система управления базами данных Base; Редактор для создания и редактирования формул Math распространяется под свободной лицензией LGPL

Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

Браузер Mozilla Firefox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

ПО для инженерных математических расчетов - MathCad Express 3.0 - Бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>)

DEV-C++ среда разработки приложений на языках C и C++, лицензия Freeware (бесплатная)

QuickBasick 4.5 [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premiumhttp://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) Номер учетной записи e5: 100039214

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины Программирование и алгоритмизация

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 3 / 108. Контактная работа аудиторная 18 час., из них: лекционные 6 час, лабораторные 12 час. Самостоятельная работа студента 81 час. Форма промежуточного контроля: экзамены. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Программирование и алгоритмизация относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 5 семестре, на 3 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Математика, Прикладная информатика и является основой для последующих дисциплин: Моделирование систем и процессов, Теория принятия решений, Системы управления базами данных, Автоматизация технологических процессов и производств, Автоматизированные системы управления химико-технологическими процессами и производствами, Принципы построения кроссплатформенного программного обеспечения

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний и умений в области алгоритмизации и программирования.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний о синтаксисе и семантике алгоритмического языка программирования, принципах и методологии построения алгоритмов программных систем;
- приобретение знаний о принципах структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ;
- приобретение знаний о принципах объектно-ориентированного программирования
- формирование и развитие умений проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования;
- приобретение и формирование навыков проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке C++.

4. Содержание дисциплины

Введение в разработку алгоритмов

Основные виды, этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов; синтаксис и семантика алгоритмического языка программирования;

Некоторые основные приемы и алгоритмы. Структурное и модульное программирование; типизация и структуризация программных данных; статические и динамические данные;

Методы разработки алгоритмов. Сложные структуры данных (списки, деревья, сети); потоки ввода-вывода; файлы; проектирование программных алгоритмов (основные принципы и подходы); классы алгоритмов;

Алгоритмы машинной математики. Методы частных целей, подъемы ветвей и границ, эвристика; рекурсия и итерация; сортировка и поиск; методы и средства объектно-ориентированного программирования;

Методы и средства объектно-ориентированного программирования. Стандарты на разработку; Основные понятия : абстракция, инкапсуляция, класс, наследование, объект, полиморфизм, прототип.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5)

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать: принципы работы поисковых систем;

Уметь:

- быстро находить нужную информацию в поисковых системах;

Владеть:

- навыками целенаправленного использования информации поисковых систем;

способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать: принципы работы поисковых систем;

Уметь:

- быстро находить нужную информацию в поисковых системах;

Владеть:

- навыками целенаправленного использования информации поисковых систем;

- навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.

- способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать: - синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем;

- принципы структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования;

Уметь:

- проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средства программирования.

Владеть:

- навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.
- способностью выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий (ПК-23).

Знать:

- принципы структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования;
- поддержку жизненного цикла программ.

Уметь:

- быстро находить нужную информацию в поисковых системах;
- проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средства программирования.

ния.

Владеть:

- навыками целенаправленного использования информации поисковых систем;
- навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования C++.

Оценочные средства для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины

1. Текущий контроль знаний студентов

А.Тестирование

Содержание тестовых материалов

1. Какова основная особенность структурированных блок-схем
 - а) один вход и один выход
 - б) два входа и один выход
 - в) один вход и два выхода
2. Какую структуру данных необходимо использовать для внесения или удаления элементов в середине массива
 - а) связанный список
 - б) список
 - в) очередь
3. Какой алгоритм быстрее и проще реализовать
 - а) оптимальный
 - б) эвристический
4. Какая модель используется при разработке алгоритма, известного как программирование с отходом назад
 - а) ориентированная сеть
 - б) дерево
 - в) сеть со многими циклами
5. В каком виде записывается альтернатива как структура управления
 - а) do S1;S2 od
 - б) if B then S1 else S2 fi
 - в) while B do S1 od
6. Какой из этапов полного построения алгоритмов является последним
 - а) реализация алгоритма
 - б) проверка программы
 - в) составление документации
7. Какое слово из соглашения, принятого для описания алгоритмов, используется с оператором присваивания
 - а) and
 - б) do
 - в) set
8. С чего начинается работа алгоритма, основанного на отработке назад
 - а) с постановки задачи и движения к ее цели или решению
 - б) с цели или решения и движения к начальной постановке задачи
9. Какие решения дают алгоритмы, основанные на методе подъема
 - а) всегда оптимальные
 - б) всегда приближенные
 - в) как оптимальные, так и приближенные
10. Что такое рекурсия
 - а) метод определения функции посредством той же функции
 - б) метод определения функции посредством другой функции
 - в) метод определения переменной посредством той же переменной
11. Функция дважды рекурсивна, если
 - а) функция определена через саму себя
 - б) функция и один из ее элементов определен через самих себя
 - в) функция и два ее аргумента определены через самих себя
12. Сколько списков необходимо для реализации алгоритма сортировки прямым включением
 - а) один
 - б) два
 - в) три
13. Как расположены ключи в исходном файле, к которому применяется алгоритм двоичного поиска
 - а) упорядочено
 - б) неупорядочено
14. Какой тип данных имеет наибольший размер (в битах)
 - а) char
 - б) int
 - в) long
15. Какой тип данных используется для организации символьного массива
 - а) char
 - б) int
 - в) short
16. Какой подход используется в Си++ для определения строки
 - а) использование символьного массива

- б) использование указателя на символ
 - в) оба подхода
17. Какой массив используется для реализации очереди
 - а) одномерный
 - б) двумерный
 - в) трехмерный
 18. Выражение `s=a+b++` в Си++ означает
 - а) сложить `a` и `b`, присвоить результат `s` и увеличить `b` на единицу
 - б) увеличить `b` на единицу, сложить `a` и `b` и присвоить результат `s`
 19. Какая функция считывает символ с клавиатуры, не отображая его на экране
 - а) `scanf`
 - б) `gets`
 - в) `getch`
 20. В конструкции «If< значение> оператор 1» оператор 1 выполняется
 - а) когда «значение» отлично от нуля
 - б) когда «значение» равно нулю
 21. Какой цикл является наиболее общим и может использоваться вместо двух других
 - а) `while`
 - б) `for`
 - в) `do ... while`
 22. Функция типа `void` возвращает
 - а) целые числа
 - б) вещественные числа
 - в) ничего не возвращает
 23. Динамическое распределение памяти позволяет программе
 - а) запрашивать некоторое количество памяти (в байтах)
 - б) возвращать адреса, которые можно запомнить в указателе
 - в) запрашивать некоторое количество памяти и возвращать адреса, которые можно запомнить в указателе
 24. Что делает программа, когда выполняется оператор `continue`
 - а) выходит из цикла
 - б) пропускает остаток цикла
 - в) пропускает следующий за `continue` оператор
 25. Что содержат объектные файлы
 - а) исходный код программы
 - б) двоичные машинные инструкции, созданные компилятором
 - в) исполняемый код программы
 26. Распределением какой памяти управляют функции `new` и `delete`
 - а) статической памятью
 - б) свободной памятью (кучей)
 27. Синтаксис каких функций ввода-вывода проще и удобней
 - а) `printf` и `scanf`
 - б) `cin` и `cout`
 28. Как задается начальное значение указателя
 - а) в этом нет необходимости
 - б) инициализируются автоматически
 - в) задаются программно
 29. Что является базовым адресом массива `pointer [index]`
 - а) `pointer`
 - б) `&pointer`
 - в) `pointer[0]`
 30. Режим `O_RDWR` в функции «ореп» означает
 - а) файл открывается только для чтения
 - б) файл открывается только для записи
 - в) файл открывается и для чтения и для записи
 31. Что делает функция `strcat`
 - а) копирует строку из источника в приемник
 - б) присоединяет строку из источника к концу строки приемника
 - в) присоединяет строку из приемника к концу строки источника
 32. Что делает функция `itoa`
 - а) преобразует строку в целое число
 - б) преобразует целое число в строку
 - в) преобразует в строку вещественное число
 33. Какое свойство общее у классов и структур
 - а) членами и тех, и других могут быть как данные, так и функции
 - б) синтаксис объявления объекта
 - в) степень доступности по умолчанию
 34. Какой подход характерен для объектно-ориентированного программирования
 - а) разделение больших задач на мелкие подзадачи
 - б) представление задачи в виде взаимодействий между абстракциями
 35. Чему будет равно возвращаемое значение функции `write(handle,buf,4*sizeof(int))`, если не возникло сбоев при выполнении функции
 - а) 4

- б) 8
 - в) 16
36. Для чего используется директива `typedef`
- а) определяет тип данных
 - б) определяет новый тип данных
 - в) связывает тип данных с некоторым именем
37. Что составляет 16 байт
- а) слово
 - б) длинное слово
 - в) параграф
38. В чем заключается принцип работы стека
- а) первый зашел, последний вышел
 - б) первый зашел, первый вышел
 - в) последний зашел, первый вышел
39. Какая побитовая операция означает исключающее ИЛИ
- а) `&`
 - б) `|`
 - в) `^`
40. Какой массив используется для организации связанного списка
- а) одномерный
 - б) двумерный
 - в) трехмерный

Вопросы к экзамену по курсу «Программирование и алгоритмизация»

1. Алгоритмы. Соглашения, принятые для написания алгоритмов.
2. Основные этапы полного построения алгоритма.
3. Структурное программирование.
4. Структурированные и неструктурированные блок-схемы.
5. Массивы. Связанные списки.
6. Алгоритмы удаления и добавления элементов связанного списка.
7. Стековые списки и стеки.
8. Очереди.
9. Методы частных целей, подъема и отработки назад.
10. Эвристические алгоритмы.
11. Программирование с отходом назад.
12. Рекурсия. Итерация.
13. Сортировка. Алгоритм сортировки методом прямого включения.
14. Алгоритм быстрой сортировки.
15. Поиск. Процедура двоичного поиска.
16. Семь основных элементов программирования.
17. Функции вывода.
18. Типы данных. Определение строки.
19. Операции: присваивания, арифметические, приращения, побитовые, адресные.
20. Функции ввода.
21. Условные операторы.
22. Циклические конструкции.
23. Построение подпрограмм.
24. Указатели. Указатели и функции.
25. Динамическое распределение.
26. Адресная арифметика.
27. Массивы. Массивы и функции.
28. Структуры. Структуры и указатели. Директива typedef.
29. Оператор switch.
30. Команды передачи управления.
31. Функции записи и чтения файлов.
32. Основные функции манипулирования строками. Переход от строковых к числовым переменным и обратно.
33. Инициализация графического режима. Основные графические функции вывода на экран различных объектов.
34. Установка графической палитры.

Экзаменационные задачи по курсу ПиА

- Задача 1** Написать программу для определения кодов клавиш клавиатуры.
- Задача 2** Написать программу для определения кодов функциональных клавиш клавиатуры.
- Задача 3** Написать программу нахождения максимума N чисел.
- Задача 4** Написать программу нахождения минимума N чисел.
- Задача 5** Написать программу нахождения математического ожидания N чисел.
- Задача 6** Написать программу нахождения дисперсии N чисел.
- Задача 7** Написать программу рекурсивного нахождения математического ожидания N чисел.
- Задача 8** Написать программу рекурсивного нахождения дисперсии N чисел.
- Задача 9** Написать программу рекурсивного нахождения факториала.
- Задача 10** Написать программу записи N чисел в файл.
- Задача 11** Написать программу деления двух целых чисел. Учесть, что результат может быть дробным и невозможность деления на ноль.
- Задача 12** Написать программы определения строки с использованием символьного массива и с использованием указателя на символ. В чём различие?
- Задача 13** Написать программу для связывания и сравнения двух строк.
- Задача 14** Написать программу для поиска в строке заданного символа и первого вхождения любого из символов, определяемых второй строкой.
- Задача 15** Написать программу для преобразования строковых данных в целые и вещественные.
- Задача 16** Написать программу для преобразования целых и вещественных данных в строковые.
- Задача 17** Написать программу для определения числа символов, введённых с клавиатуры до нажатия клавиши <Enter>.
- Задача 18** Написать программу для матричного умножения двух двумерных массивов.
- Задача 19** Написать программу определения количества единиц в числах до N .
- Задача 20** Написать программу определения количества каждой цифры в числах до N .

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Программирование и алгоритмизация на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация выпускника: бакалавр.
Форма обучения: заочная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 учебный год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976e6bd, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Добавлена литература: Залогова Л.А. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C# [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Залогова – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 192 с.
<https://e.lanbook.com/book/106731>
4. Заключение договора: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/н от 22.02.2018г.) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г - <https://clarivate.com/>

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Заведующий кафедрой АПП, руководитель ОПОП: _____ Д.П. Вент

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование и алгоритмизация

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (бывш. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef5d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик к.т.н. доц

В.Р.Предместный

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП

Д.П. Воп

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование и алгоритмика

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г.
Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: к.т.н. доц

В.Р.Прудомский

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП:

Д.П. Венг

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



Рабочая программа дисциплины

Основы кибернетики

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр
(бакалавр, магистр, докторантский статус)

Форма обучения заочная
(очная, очно-заочная и др.)

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ
(место работы)

д.т.н., профессор _____

(подпись)

/Вент Д.П./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Автоматизация производственных процессов

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой, д.т.н., профессор _____

(подпись)

/Вент Д.П./

Эксперт:

АО "НАК "Азот"
(место работы)

Ведущий инженер ЦЦРТО КИП и А _____

(подпись)

/Поморцева Л.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент _____

(подпись)

/Стекольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор _____

(подпись)

/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств, соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области понятий и моделирования кибернетических систем.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о классификации управляемых кибернетических систем управления;
- формирование и развитие умений описывать происходящие в кибернетических системах динамические процессы.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Основы кибернетики относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения во 2 семестре на 1 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Автоматика, Прикладная информатика, Математика и является основой для последующих дисциплин: Теория автоматического управления, Технические средства автоматизации, Автоматизация технологических процессов и производств, Автоматизированные системы управления химико-технологических процессов, Специальные системы управления, Оптимальные системы управления.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий разработанных решений (ОПК-4);

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов;

Уметь:

- использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;

Владеть:

- навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования;
- способность участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и учебно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22);

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- методику работы с современными автоматизированными базами данных; методику проведения научных исследований;

Уметь:

- использовать современные методики разработки программы изучения учебных дисциплин и соответствующих курсов;

Владеть:

- навыками разработки программ учебных дисциплин по основным курсам утвержденной программы подготовки бакалавра по направлению 15.03.04.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 час или 4 зачетные единицы (з.е). 1 з.е. равна 36 академическим часам или 27 астрономическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 31.08.2017).

Вид учебной работы	Всего ак. час.	Семестры
		ак. час
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	14	14
В том числе:	-	-
Лекции	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа (всего)	126	126
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	2	2
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		
Проработка лекционного материала	40	40
Подготовка к лабораторным занятиям	40	40
Выполнение контрольных работ (Реферат)	40	40
Подготовка к зачету	4	4
Общая трудоемкость	ак. час.	144
	з.е.	4

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекции час.	Лаб. занятия час.	СРС* час.	Всего час.	Код формируемой компетенции
1.	Тема 1. Основные понятия и определения кибернетики	1		20	21	ОПК-4, ПК-22
2.	Тема 2. Системный подход. Управляемая система.	1		20	21	ОПК-4, ПК-22
3.	Тема 3. Основная задача кибернетики.	1		20	21	ОПК-4, ПК-22
4.	Тема 4. Аналитические методы построения математических моделей.	1	2	20	23	ОПК-4, ПК-22
5.	Тема 5. Применение инженерного эксперимента.	1	2	20	23	ОПК-4, ПК-22
6.	Тема 6. Элементы теории оптимизации.	1	4	26	31	ОПК-4, ПК-22
7.	<i>Подготовка к зачету</i>				4	ОПК-4, ПК-22
8.	Всего	6	8	126	144	

* СРС – самостоятельная работа студента

5.3. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основные понятия и определения кибернетики	Понятие кибернетики. Черный ящик. Отрицательная обратная связь. Кибернетическая система. Математическое моделирование. Теория информации. Искусственный интеллект.
2.	Системный подход. Управляемая система	Автоматическая система регулирования. Автоматическая система регулирования с оптимизацией. Эргатическая система. Эргатическая система с оптимизацией.
3.	Основная задача кибернетики	Постановка задачи. Разработка математической модели объекта управления. Проверка адекватности математической модели. Построение алгоритма оптимального управления. Техническая реализация алгоритма управления. Исследование работы системы в номинальном и критическом режимах.
4.	Аналитические методы построения математических моделей	Уравнения баланса и кинетики. Элементарные звенья. Тепловая емкость. Модель рыночной экономики.
5.	Применение инженерного эксперимента	Экспериментальные методы построения математических моделей. Неформальные процедуры и модели.
6.	Элементы теории оптимизации	Статическая и динамическая задачи оптимизации. Виды функции цели.

5.4. Тематический план лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1.	4	Черный ящик	2	«Защита»	ОПК-4, ПК-22
2.	5	Кибернетическая система	1	«Защита»	ОПК-4, ПК-22

3.	5	Система моделирования SimInTech	1	«Защита»	ОПК-4, ПК-22
4.	6	Моделирование динамических систем с помощью SimInTech	2	«Защита»	ОПК-4, ПК-22
5.	6	Изучение кибернетической системы «Химический реактор»	2	«Защита»	ОПК-4

5.5. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при выполнении контрольной работы (реферата), закрепляющего приобретенные знания и умения для формирования навыков.

Перечень рефератов приведен в Приложении 2.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- краткого опроса обучающихся (фронтальная беседа) по важнейшим вопросам пройденной темы с целью установления связи нового материала с ранее изученным;
- выполнения контрольных работ (реферата) по пройденному материалу;

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

– проверки индивидуальных заданий (решения простых и/или сложных практико-ориентированных заданий); простые задания используются для оценки умений. Они представляют собой задачи в одно или два действия. Сложные задания используются для оценки навыков. Они представляют собой усложненные расчеты тех параметров, которые рассчитывались в контрольных работах, но в расширенном виде;

– проверки подготовки необходимых данных для расчета одного или нескольких параметров, определяемых в лабораторных работах, но в условиях, отличных от заданных ранее.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная защита отчетов к лабораторным работам и письменных индивидуальных заданий.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине осуществляется в форме зачета с оценкой.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: современные информационные технологии получения новых знаний в области использования математического аппарата для решения задач автоматизации и управления
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: программными средствами при решении задач автоматизации и управления

способность участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы
---	---------------------	--	--

научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22)	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	построения моделирующих алгоритмов; Уметь: использовать полученную в результате обучения теоретическую и практическую базы для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, структурных схем, графов;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: навыками проведения синтеза автоматизированных систем управления, их испытания и эксплуатацию

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения и защиты обучающимися лабораторных, контрольных работ, сдачи зачета

Пример задания для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине
Произвести моделирование емкости с жидкостью (ОПК-4)

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4) способность участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22)	выполнение и защита лабораторных работ	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
	уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя

Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50%

приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции			
		высокий		пороговый	не сформирована
		оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
Компетенция	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены
Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4) способность участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22)	<p>Знать: современные информационные технологии получения новых знаний в области использования математического аппарата для решения задач автоматизации и управления</p> <p>Уметь: использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства</p> <p>Владеть: программными средствами при решении задач автоматизации и управления</p> <p>Знать: современные методы классификаций объектов и систем управления</p> <p>Уметь: использовать полученную в результате обучения теоретическую и практическую базы для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, структурных схем, графов</p> <p>Владеть: навыками проведения синтеза автоматизированных систем управления, их испытания и эксплуатацию</p> <p>Знать: принципы действия современных и отечественных систем управления и особенности протекающих в них процессах</p> <p>Уметь: анализировать структуру и математическое описание систем управления с целью определения областей их устойчивой и качественной работы</p> <p>Владеть: навыками решения практических задач по расчету, анализу устойчивости, качества, проектированию систем управления</p>	<p><i>Полные ответы на все теоретические вопросы.</i></p> <p><i>Практические задания выполнены в полном объеме.</i></p> <p><i>Получены адекватные значения всех расчетных заданных критериев.</i></p>	<p><i>Ответы по существу на все теоретические вопросы.</i></p> <p><i>Практические задания выполнены.</i></p> <p><i>Допущена неточность в расчете заданных критериев</i></p>	<p><i>Ответы по существу на все теоретические вопросы, но не имеется доказательств выводов, обоснований.</i></p> <p><i>Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i></p>	<p><i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов</i></p> <p><i>Решение практических заданий не предложено</i></p>

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Вопросы к лабораторным работам

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

1. Дать определение «черного» ящика.
2. Что такое статические и динамические режимы?
3. Дать примеры «черных» ящиков и их характеристик.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

1. Что такое устойчивые и неустойчивые режимы?
2. Чем отличаются системы стабилизации, программные и следящие?
3. Сравните эффективность работы автоматической системы и ручного регулирования.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

1. Приведите примеры использования логических блоков.
2. Какие блоки SimInTech предназначены для регистрации результатов моделирования?
3. Приведите примеры арифметических блоков и их использование для моделирования.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

1. Дайте определение математической модели.
 2. Основные стадии математического моделирования.
 3. Основные группы уравнений, входящие в математическое описание процесса
- Полный перечень вопросов по лабораторным работам приведен в приложении 3

Критерии оценивания и шкала оценок

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

7.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

7.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде структурных схем,

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать контрольные работы.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент в первом семестре должен выполнить 5 лабораторных работ, указанных в календарном плане. Календарный план составляет лектор потока. Календарный план выдается студенту за неделю до начала семестра.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, рабочие формулы и формулы для расчета показателей; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;
- б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в методическом пособии, умение работать с моделирующей программой,
- в) знание правил техники безопасности при работе с компьютерами.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) отсутствует протокол лабораторной работы
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет проводить расчеты;
- в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублирском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.
6. Не допускается совместная работа более двух студентов за одним компьютером.
7. На титульном листе протокола должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы... На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. На этих же страницах производится расчет значений. Оформление работы завершается написанием выводов.
8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:
 - а) результатов работы,
 - б) достоверности расчетов и их соответствия данным,
 - в) правильности построения графиков,
 - г) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в протоколе студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачетной, если на титульной странице, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель допускает студента к экзамену

Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

7.6. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тема 1. Основные понятия и определения кибернетики

Вопросы для самопроверки:

1. Понятие кибернетики.
2. Кибернетическая система.
3. Черный ящик.

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 2. Системный подход. Управляемая система.

1. Отрицательная обратная связь.
2. Основная задача кибернетики.
3. Математическое моделирование.
4. Аналитические методы построения математических моделей.

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 3. Основная задача кибернетики.

1. Уравнение баланса.
2. Системный подход (подразделение систем).
3. Эргатические и автоматические системы (классификация).
4. Управляемая система (общие понятия и структура).

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 4. Аналитические методы построения математических моделей.

1. Элементарные звенья.
2. Тепловая емкость.
3. Элементы теории оптимизации.
4. Понятие о линейном программировании.

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 5. Применение инженерного эксперимента.

1. Пример задачи линейного программирования.
2. Релаксационный метод решения задачи оптимизации.
3. Экономическая рыночная система.
4. Элементы теории информации.
5. Основные понятия искусственного интеллекта.

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса. Каждый студент в семестре должен выполнить по 5 лабораторных работ, указанных в календарном плане. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре, и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы, подробное описание моделирующих схем, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц для внесения в них результатов расчетов, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в протоколе имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, моделирующая схема, рабочие формулы и формулы для расчета параметров; перечень элементов схем; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с моделирующей программой;

в) знание правил техники безопасности при работе с компьютером

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. Не допускается совместная работа 3-х и большего числа студентов за одним компьютером

6. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы.

Оформление каждой работы начинается с новой страницы. При оформлении работы необходимо выделять страницы для расчетов. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. Оформление работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

7.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Математические основы кибернетики [Текст] : учеб. пособ. ля вузов / Ю. М. Коршунов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Энергоатомиздат, 1987. - 4	Библиотека НИ РХТУ	Да (28)

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
---------------------------	---------------	----------------

«Основы кибернетики. Лабораторный практикум» / ФГБОУВО Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал), Сост.: Ляшенко А.И., Вент Д.П. Новомосковск, 2017. - 43 с. http://moodle.nirhtu.ru/mod/resource/view.php?id=10484	Библиотека НИ РХТУ	Да (15)
---	--------------------	---------

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / ВМСС URL: <http://moodle.nirhtu.ru>

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

Портал АСУТП.ру — популярный интернет-ресурс, который предназначен для профессионалов, работающих в сфере автоматизации производства - <http://asutp.ru/>

Профессиональные базы данных

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus/130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org

Служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленных в электронном виде в публичный доступ, с предоставлением в распоряжение последних уникальных аккаунтов, в которых хранятся материалы - <https://www.twirpx.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория (108 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а)	приспособлено (аудитория на первом этаже)
Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (310, учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.309) Компьютеры «Realm» 10шт Принтер матричный 2 шт. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	Для использования лицами с ограниченными возможностями здоровья по зрению и слуху
Аудитория для лиц с ограниченными возможностями и самостоятельной работы студентов (107 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска ПК (2шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle.

Проектор, экран

Программное обеспечение

Операционная система (MSWindows XP распространяется под лицензией [TheNovomoskovskuniversity \(thebranch\) - EMDEPT-DreamSparkPremiumhttp://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsrc=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsrc=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897). Номер учетной записи e5: 100039214

OpenOffice.org Текстовый редактор и редактор web-страниц Writer; Редактор электронных таблиц Calc; Средство создания и демонстрации презентаций Impress; Векторный редактор Draw; Система управления базами данных Base; Редактор для создания и редактирования формул Math распространяется под свободной лицензией LGPL

AdobeAcrobatReader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

Браузер MozillaFirefox (распространяется под лицензией MozillaPublicLicense 2.0 (MPL)

SimInTech (проприетарная) ДЕМО версия

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Основы кибернетики

1. Общая трудоемкость

4 з.е./ 144 ак. час. Контактная работа аудиторная 70 час., из них лекций 6 час., лабораторные 8, самостоятельная работа студента 126 час. Формы промежуточного контроля - зачет с оценкой.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и профессиональных дисциплин. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Автоматика».

3. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области понятий и моделирования кибернетических систем.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о классификации управляемых кибернетических систем управления;
- формирование и развитие умений описывать происходящие в кибернетических системах динамические процессы.

4. Содержание дисциплины

Понятие кибернетики. Черный ящик. Отрицательная обратная связь. Кибернетическая система. Математическое моделирование. Автоматическая система регулирования. Эргатические системы. Элементарные звенья. Уравнения баланса и кинетики. Тепловая емкость. Модель рыночной экономики. Неформальные процедуры и модели.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

- способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий разработанных решений (ОПК-4);

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов;

Уметь:

- использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;

Владеть:

- навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования;
- способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и учебно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22);

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- методику работы с современными автоматизированными базами данных; методику проведения научных исследований;

Уметь:

- использовать современные методики разработки программы изучения учебных дисциплин и соответствующих курсов;

Владеть:

- навыками разработки программ учебных дисциплин по основным курсам утвержденной программы подготовки бакалавра по направлению 15.03.04.

Темы рефератов для контрольной работы

1. Квантовые компьютеры
2. Беспроводные технологии (Bluetooth, WiFi, WiMAX, GSM, ГЛОНАСС и т. д.)
3. 3D технологии (3D-видение, 3D-печать)
4. Нанотехнологии в кибернетике
5. Техническая кибернетика
6. Синергетика
7. Бионика
8. Функциономика
9. Человеческий фактор
10. Нечеткая логика (основные понятия)
11. Человеко-машинный интерфейс (Human machine interface, HMI)
12. Классы структур АСУ
13. Надежность современных АСУ
14. Современный промышленный инжиниринг
15. Промышленные сети и интерфейсы
16. Программируемые логические контроллеры (ПЛК) и промышленные компьютеры
17. Языки программирования ПЛК (МЭК стандарт [IEC61131-3](#))
18. Математическое моделирование
19. Имитационное моделирование как частный случай математического моделирования
20. Эволюционное моделирование (генетические алгоритмы)
21. Пассивный эксперимент
22. Активный эксперимент
23. Обработка результатов эксперимента
24. Информация (понятие, примеры)
25. Адаптивные системы управления (примеры)
26. Человеческий фактор в системах управления
27. Нанотехнологии в компьютеризации систем управления
28. Техническая кибернетика (теория и примеры)
29. Особенности синергетических систем
30. Биокибернетика
31. Искусственный интеллект в кибернетике
32. Теория массового обслуживания (примеры)
33. Теория катастроф
34. Автоматизированные системы управления
35. Понятие надежности в кибернетике
36. Элементы теории игр и применение
37. Надежность современных АСУ
38. Кибернетические системы-основные свойства
39. Математические модели в управлении
40. Особенности имитационного моделирования

Вопросы к лабораторным работам

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

1. Дать определение «черного» ящика.
2. Что такое статические и динамические режимы?
3. Дать примеры «черных» ящиков и их характеристик.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

1. Что такое устойчивые и неустойчивые режимы?
2. Чем отличаются системы стабилизации, программные и следящие?
3. Сравните эффективность работы автоматической системы и ручного регулирования.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

1. Приведите примеры использования логических блоков.
2. Какие блоки SimInTech предназначены для регистрации результатов моделирования?
3. Приведите примеры арифметических блоков и их использование для моделирования.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

1. Дайте определение математической модели.
2. Основные стадии математического моделирования.
3. Основные группы уравнений, входящие в математическое описание процесса

ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ)

1. Дать определение «черного» ящика.
2. Какие еще варианты «черных» ящиков существуют?
3. В чем смысл применения «черных» ящиков?
4. Дать примеры «черных» ящиков.
5. Привести методику использования «черных» ящиков в задачах кибернетики.
6. Чем характеризуются «черные» ящики, как элементы кибернетической системы?
7. Что такое статические режимы в кибернетических системах?
8. Чем отличаются динамические режимы?
9. Какие режимы характеризуют кибернетическую систему?
10. Дать примеры «черных» ящиков и их характеристик.
11. Что такое устойчивые и неустойчивые режимы?
12. Чем характеризуются системы стабилизации?
13. Что такое программные системы?
14. Что представляют собой следящие системы?
15. Дать примеры систем стабилизации.
16. Приведите примеры следящих систем.
17. Примеры систем программного управления.
18. Дать сравнительную характеристику систем стабилизации и программных.
19. Дать сравнительную характеристику систем программных и следящих.
20. Дать сравнительную характеристику систем стабилизации и следящих.
21. Сравните эффективность работы автоматической системы и ручного регулирования.
22. Приведите примеры использования логических блоков.
23. Какие блоки VisSim предназначены для регистрации результатов моделирования?
24. Приведите примеры арифметических блоков и их использование для моделирования.
25. Дайте описание типового объекта управления.
26. Опишите, как функционирует кибернетическая система.
27. Дайте характеристику динамическим каналам в химическом реакторе.
28. Дайте определение математической модели.
29. Основные стадии математического моделирования.
30. Основные группы уравнений, входящие в математическое описание процесса.
31. Дайте определение математической модели.
32. Что такое отрицательная обратная связь?
33. Какую роль играет обратная связь в функционировании кибернетических систем?
34. Что такое гибкая обратная связь?
35. Основные стадии математического моделирования.
36. Основные группы уравнений, входящие в математическое описание процесса.
37. Понятие материального баланса.
38. Понятие теплового баланса.
39. Блочный принцип построения математической модели.
40. Виды математических моделей.
41. Понятие системы допущений при построении математических моделей.
42. Основные понятия теории информации.
43. Что такое информационная энтропия?
44. Что такое негэнтропия?
45. Как связаны качество системы и информационная энтропия?
46. Что такое искусственный интеллект?
47. Какие виды искусственного интеллекта существуют?
48. Что такое кибернетическая система?
49. Назовите основные задачи кибернетики.
50. В чем заключается задача синтеза кибернетической системы?

ЗАДАЧИ

Используя SimInTech найти значение выражения:

$$y = \frac{a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2}{a + b} \text{ при } a = 5, \quad b = 1$$

Используя SimInTech найти значение выражения:

$$y = (a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2) / (a + b) \text{ при } a = 5, b = 1$$

Используя SimInTech построить график функции:

$$f(t) = t + \sin(t), \text{ где } t - \text{ время в сек}$$

Используя SimInTech построить график функции:

$$f(t) = t + \sin(t), \text{ где } t - \text{ время в сек}$$

Используя SimInTech составить логическое выражение:

Если Время $t \geq 3.1$ сек, то $y = 0, \quad z = 1$, иначе $y = 1, \quad z = 0$

Используя SimInTech составить логическое выражение:

Если Время $t \geq 3.1$ сек, то $y = 0, z = 1$, иначе $y = 1, z = 0$

Используя SimInTech решить дифференциальное уравнение 3-го порядка:

$$\frac{d^3 y(t)}{dt^3} + A_1 \cdot \frac{d^2 y(t)}{dt^2} + A_2 \cdot \frac{dy(t)}{dt} + A_3 \cdot y(t) = x(t) \text{ при } x(t) = 1(t), \quad A_1 = 2, \quad A_2 = 3, \quad A_3 = 1$$

Используя SimInTech решить дифференциальное уравнение 3-го порядка:

$$(d^3 y(t))/(dt^3) + A_1 \cdot (d^2 y(t))/(dt^2) + A_2 \cdot dy(t)/dt + A_3 \cdot y(t) = x(t) \text{ при } x(t) = 1(t), A_1 = 2, A_2 = 3, A_3 = 1$$

Используя цикл с предусловием, вычислить сумму чисел от 1 до 4.

Используя цикл с предусловием, вычислить произведение чисел от 1 до 4.

Используя цикл с предусловием, вычислить сумму чисел от 2 до 44.

Используя цикл с предусловием, вычислить произведение чисел от 11 до 45.

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы кибернетик
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация техно-логических процессов и производств
Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация выпускника: бакалавр.
Форма обучения: заочная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-b64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Заключены договора: ЭБС «Издательство «Лань»(договор № 0917 от 26.09.2017г.)- <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ»(договор № 6/и от 22.02.2018г.)- <https://urait.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS.940 от 02.04.2018г. - <https://clarivate.com/>.

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Заведующий кафедрой АПП, руководитель ОПОП: _____  _____ Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы кибернетики
на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

3. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (баланс Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976e85d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
4. Заключен договор: «Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик: д.т.н. проф. _____



Д.П. Венг

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП: _____



Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы кибернетики
на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация выпускника: бакалавр,
Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2120/2020 от 16.03.2020 г.
Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: д.т.н. проф. _____



Д.П. Венг

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП: _____



Д.П. Венг

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (Ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



Рабочая программа дисциплины

Автоматика

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04

«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и
производства»

Квалификация выпускника Бакалавр

(бакалавр, магистр, законченный специалист)

Форма обучения заочная

(очная, очно-заочная и др.)

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (кп):

НИ РХТУ
(место работы)

к.т.н., доцент



(подпись)

/Прудомский В.Р./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Автоматизация производственных процессов

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой,

д.т.н., профессор



(подпись)

/Вент Д.П./

Эксперт:

АО "НАК "Азот" Ведущий инженер ЦДРТО КИП и А
(место работы)



(подпись)

/Поморцева Л.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент

(подпись)

/Стевольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г.

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор

(подпись)

/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств, соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области функционирования и синтеза систем автоматического управления

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний об основных положениях технического регулирования и управления, основных понятиях, определениях и принципах построения автоматических систем управления;
- приобретение знаний об основных средствах автоматизации технологических процессов;
- формирование и развитие умений чтения функциональных схем автоматизации, выбора средств автоматизации, разработки технической документации;
- приобретение и формирование навыков описания систем автоматизации;
- приобретение и формирование навыков разработки контуров контроля и регулирования основных технологических параметров.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина вариативной дисциплин блока 1 Дисциплины (модули). и относится к профилю «Автоматизация технологических процессов и производств».

Дисциплина является основой для последующих дисциплин: Технические измерения и приборы, Технические средства автоматизации, Автоматизация технологических процессов и производств, Автоматизированные системы управления химико-технологических процессов,

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2)

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- основные положения технического регулирования и управления, основные понятия, определения и принципы построения автоматических систем управления

Уметь:

- читать функциональные схемы автоматизации, выбирать средства автоматизации, разрабатывать техническую документацию

Владеть:

- терминами, употребляемыми для описания систем автоматизации

- способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения (ПК-29)

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- основные средства автоматизации технологических процессов.

Уметь:

- читать функциональные схемы автоматизации, выбирать средства автоматизации, разрабатывать техническую документацию

Владеть:

- приемами составления контуров контроля и регулирования основных технологических параметров

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **144** час или 4 зачетных единиц (з.е). 1 з.е. равна 36 академическим часам или 27 астрономическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 31.08.2017)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час
		1
Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками (всего)	16	16
Контактная работа аудиторная (всего)	16	16
В том числе:		
Лекции	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа (всего)	124	124
В том числе:		
Контактная самостоятельная работа	1	1
Реферат	12	12
Проработка лекционного материала	20	20
Подготовка к лабораторным занятиям	19	19
Выполнение контрольной работы	72	72
Подготовка к зачету	4	4
Общая трудоемкость	ак.час.	144
	з.е.	4
		4

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. час.	Практ. зан. час.	Лаб. зан. час.	Семина час.	СРС час.	Всего час.	Код формируемой компетенции
1.	Тема 1 Знакомство с основами будущей профессии.	0,5		-		-	0,5	ОПК-2
2.	Тема 2 Введение в кибернетику	0,5		0,5		8	9	ОПК-2
3.	Тема 3 Основные понятия и определения систем автоматического регулирования (САР).	0,5		0,5		10	11	ОПК-2
4.	Тема 4 Классификация элементов автоматических систем.	0,5		1		6	7,5	ОПК-2
5.	Тема 5 Структурные схемы САР.	0,5		1		6	7,5	ОПК-2
6.	Тема 6 Функциональные схемы автоматизации.	0,5		1		22	23,5	ОПК-2, ПК-29
7.	Тема 7 Средства автоматизации основных технологических процессов.	1		1		30	32	ПК-29
8.	Тема 8 Классификация САР.	1		1		30	32	ОПК-2
9.	Тема 9 Задача анализа и синтеза САР.	1		1		6	8	ПК-29
10.	Тема 10 Краткая характеристика основных законов регулирования.	1		1		6	8	ОПК-2
11.	Тема 11 Современные тенденции в области разработки систем управления сложными химическими производствами	1				-	1	ПК-29
	Подготовка к зачету						4	ОПК-4, ПК-8, ПК-18
	Всего	8		8		124	144	

5.3. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Знакомство с основами будущей профессии.	История высшего технического образования, РХТУ им Д.И. Менделеева, кафедры АПП. График учебного процесса, учебный план.
2.	Введение в кибернетику	Понятия объекта, цели управления, управляющего устройства, обратной связи
3.	Основные понятия и опре-	Место автоматизации в жизнедеятельности человека. Автоматические и автоматизированные

	деления автоматических систем регулирования (САР).	системы управления. Локальные автоматические системы регулирования
4	Классификация элементов автоматических систем.	Первичные измерительные преобразователи. Нормирующие преобразователи. Функциональные преобразователи. Усилители. Исполнительные устройства. Государственная система приборов.
5	Структурные схемы САР	Элементы структурных схем, типовая структурная схема САР. Сновные сигналы типовой структурной схемы.
6	Функциональные схемы автоматизации.	Обозначение средств автоматизации в соответствии с ГОСТ 21.404-85. Принцип построения условного обозначения прибора, Примеры построения условных обозначений.
7	Средства автоматизации основных технологических процессов.	Средства для измерения температуры, давления, расхода, уровня, состава и качества продукта.
8	Классификация САР.	Принцип регулирования по отклонению по возмущению. Достоинства комбинированного принципа регулирования. Варианты применения. Одноконтурные и многоконтурные САР. САР связанного и несвязанного регулирования. САР прямого и непрямого действия. Стабилизирующие, программные, следящие и оптимальные САР.
9	Задача анализа и синтеза САР	Математическое описание систем регулирования. Основные характеристики элементов САР. Получение статических характеристик аналитическим и экспериментальным методом. Линеаризация нелинейных статических характеристик. Временные и частотные динамические характеристики. Типовое возмущающее воздействие. Переходная функция, кривая разгона объекта. Переходные процессы в САР. Динамические показатели качества регулирования.
10	Краткая характеристика основных законов регулирования.	Пропорциональный регулятор. П-регулятор. ПИ-регулятор. ПИ Д-регулятор. Комбинированные законы регулирования.
11	Современные тенденции в области разработки систем управления сложными химическими производствами.	Цифровые системы управления. Использование теории искусственного интеллекта для управления сложными химическими производствами.

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1.	2	Знакомство с кафедрой АПП. Экскурсия по лабораториям кафедры.	0,5		ОПК-2
2.	3	Чтение принципиальных логических схем и кодированных обозначений на самих радиоэлементах.	0,5	Защита лабораторной работы	ОПК-2.
3.	4	Измерение основных электрических величин.	1	Защита лабораторной работы	ОПК-2
4.	5	Преобразования структурных схем САР	1	Защита лабораторной работы	ОПК-2
5.	6	Чтение функциональные схемы автоматизации.	1	Защита лабораторной работы	ОПК-2, ПК-29
6.	7	Ремонт и поверка вторичного прибора ПВ.10.1.Э	1	Защита лабораторной работы	ПК-29
7.	8	Исследование статических характеристик действующего технологического объекта.	1	Защита лабораторной работы	ОПК-2
8.	9	Исследование динамических характеристик действующего технологического объекта.	1	Защита лабораторной работы	ПК-29
9.	10	Исследование типовых законов регулирования (П, ПИ) при управлении реальным объектом. Ручное и автоматическое управление.	1	Защита лабораторной работы	ПК-29

5.5. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

5.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-	Код формируемой
------------------------	---	-----------------

	графических работ, рефератов и др.	компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Расчетно-графические задания	Не предусмотрены	
Реферат	Не предусмотрен	
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрены	
Подготовка к лабораторным работам	Определена тематикой лабораторных работ	ОПК-2, ПК-29
Подготовка презентации и доклада по теме реферата.	Не предусмотрен	
Выполнение контрольной работы	Средства измерения основных технологических параметров	ОПК-2, ПК-29

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при выполнении лабораторных занятий, закрепляющего приобретенные знания и умения для формирования навыков.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

– проверки подготовки необходимых данных для расчета одного или нескольких параметров, определяемых в лабораторных работах, но в условиях, отличных от заданных ранее;

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) –своевременная защита отчетов к лабораторным работам.

Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачёта.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности(ОПК-2)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - основные положения технического регулирования и управления, основные понятия, определения и принципы построения автоматических систем управления
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - читать функциональные схемы автоматизации, выбирать средства автоматизации, разрабатывать техническую документацию -
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - терминами, употребляемыми для описания систем автоматизации.
- способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения (ПК-29)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - основные средства автоматизации технологических процессов.
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - читать функциональные схемы автоматизации, выбирать средства автоматизации, разрабатывать техническую документацию
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - приемами составления контуров контроля и регулирования основных технологических параметров

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели
---------------	--------------------	--------------	-------------------------

			контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения и защиты обучающимися лабораторных работ сдачи зачёта

Пример задания для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине
 Назовите средства измерения основных технологических параметров.

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции		
		высокий	пороговый	не освоена
1	2	3	4	5
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2) - способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения (ПК-29)	Выполнение лабораторных работ	В полном объеме с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Уровень использования дополнительной литературы	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя

6.4. Оценочные материалы для текущего контроля

Пример вопросов к лабораторным работам

1. Типы статических характеристик.
 2. Как снимается статическая характеристика.
 3. Структура и основные элементы замкнутой системы управления.
 4. Фундаментальные принципы управления.
- Полный перечень вопросов по лабораторным работам приведен в приложении 2

Пример заданий к контрольной работе

Принципы действия средств измерения основных технологических параметров.

1. Измерение давления

Полный перечень заданий по контрольной работе приведен в приложении 2

Пример вопросов к зачету

4. Понятие регулятора.
5. Понятие исполнительного механизма.
6. Контур регулирования.

Полный перечень вопросов приведен в приложении 3

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ.

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у

обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

7.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальное задание (раздел 5.8);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Контрольные работы оцениваются по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненных контрольных работ.

7.6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки, научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде структурных схем,

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса. Каждый студент должен выполнить 9 лабораторных работ, указанных в календарном плане. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, рабочие формулы и формулы для расчета показателей; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;
 - б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в методическом пособии, умение работать с моделирующей программой,
 - в) знание правил техники безопасности при работе с компьютерами.
3. Студент не допускается к выполнению работы, если:
- а) отсутствует протокол лабораторной работы
 - б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет проводить расчеты;
 - в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублиерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа более двух студентов за одним компьютером.

7. На титульном листе протокола должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы... На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. На этих же страницах производится расчет значений. Оформление работы завершается написанием выводов.

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия данным,
- в) правильности построения графиков,
- г) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в протоколе студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачетной, если на титульной странице, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель допускает студента к экзамену

Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

7.7. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тема 2. Введение в кибернетику.

Вопросы для самопроверки:

1. Назовите 4 основные понятия кибернетики?
2. Что понимают под черным ящиком?
3. Что такое кибернетическая система?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы
Тема 3. Основные понятия и определения систем автоматического регулирования (САР).

1. Понятие регулятора.
2. Понятие исполнительного механизма.
3. Контур регулирования.

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы
Тема 4. Классификация элементов автоматических систем.

1. Как элементы автоматики подразделяются в зависимости от энергии на входе и выходе.
2. Как элементы автоматики подразделяются по выполняемым функциям в системах регулирования
3. Понятие реле.

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы
Тема 5. Структурные схемы САР.

1. От каких воздействий может измениться регулируемый параметр?
2. Как действует обратная связь, и для чего она нужна?
3. Как действует система при возникновении ошибки «е»?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы
Тема 6. Функциональные схемы автоматизации.

1. Как обозначается прибор на ФСА?
2. Как обозначается регулирующий орган на ФСА?
3. Как обозначается на ФСА прибор, преобразующий сигнал из одного рода энергии в другую?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы
Тема 7. Средства автоматизации основных технологических процессов.

1. Принцип действия термопары?

2. Принцип действия диафрагмы?
3. Принцип действия деформационных преобразователей давления?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 8. Классификация САР.

1. Структура и основные элементы замкнутой системы управления.
2. Фундаментальные принципы управления.
3. Достоинства комбинированного принципа регулирования..

Тема 9. Задача анализа и синтеза САР.

1. Типы статических характеристик
2. Типы динамических характеристик.
3. Показатели качества переходного процесса.

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 10. Краткая характеристика основных законов регулирования.

1. Уравнение работы П-регулятора.
2. Уравнение работы ПИ-регулятора.
3. Уравнение работы ПИД-регулятора

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

По самостоятельному выполнению контрольных работ

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения контрольных работ.

При выполнении контрольной работы целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условия контрольной работы.
2. Подобрать необходимый способ выполнения контрольной работы.

Выполнение контрольной работы принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся выполняет контрольную работу самостоятельно. Выполнить контрольную работу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Выполнение контрольной работы ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках имеются примеры. Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными примерами.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса. Каждый студент должен выполнить 9 лабораторных работ, указанных в календарном плане. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре, и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы, подробное описание моделирующих схем, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц для внесения в них результатов расчетов, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в протоколе имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, моделирующая схема, рабочие формулы и формулы для расчета параметров; перечень элементов схем; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с моделирующей программой;

в) знание правил техники безопасности при работе с компьютером

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублирском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. Не допускается совместная работа 3-х и большего числа студентов за одним компьютером

6. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. При оформлении работы необходимо выделять страницы для расчетов. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. Оформление работы завершается написанием выводов..

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

7.8. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Основы автоматизации и автоматизации химических производств [Текст] : для хим.-технол. спец. и спец. хим. машиностроения / А. В. Казаков, М. В. Кулаков, Ю. К. Мелюшев. - М. : Машиностроение, 1970. - 375 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Основы автоматического управления [Текст] : учеб. пособ. / В. Ю. Шишмарев. - М. : Академия, 2008. - 348 с. - (Высш. проф. образ.).	Библиотека НИ РХТУ	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / BMCC URL: <http://moodle.nirhtu.ru>

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

Портал АСУТП.ру — популярный интернет-ресурс, который предназначен для профессионалов, работающих в сфере автоматизации производства - <http://asutp.ru/>

Профессиональные базы данных

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus/130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org

Служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленных в электронном виде в публичный доступ, с предоставлением в распоряжение последних уникальных аккаунтов, в которых хранятся материалы - <https://www.twirpx.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся,

оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория 108 (учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 109б)	приспособлено (аудитория на первом этаже)
Лекционная аудитория Аудитория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (309а учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ * версия сайта для слабовидящих; имеется доступ к Электронной библиотечной системе «ЛАНЬ»
Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (104 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Шкаф автоматический управления для учебных целей (2шт) ПК Realm (4шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ * версия сайта для слабовидящих; имеется доступ к Электронной библиотечной системе «ЛАНЬ»
Аудитория для лиц с ограниченными возможностями и самостоятельной работы студентов (107 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска ПК (2шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle .	приспособлено (аудитория на первом этаже)

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор

Программное обеспечение

Операционная система (MSWindows XP распространяется под лицензией [TheNovomoskovskuniversity \(thebranch\) - EMDEPT-DreamSparkPremiumhttp://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897). Номер учетной записи e5: 100039214

Текстовый редактор (LibreOffice Writer) распространяется под лицензией LGPLv3

Табличный процессор (LibreOffice Calc) распространяется под лицензией LGPLv3

Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNULGPLlicense)

AdobeAcrobatReader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

Браузер MozillaFirefox (распространяется под лицензией MozillaPublicLicense 2.0 (MPL))

MathCadExpress 3.0 – ПО для инженерных математических расчетов. Бесплатно в течение неограниченного срока.

(<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>)

Конфигуратор ТРМ101 (<https://www.owen.ru/soft>) (поставляется с оборудованием)

Конфигуратор ТРМ251 (<https://www.owen.ru/soft>) (поставляется с оборудованием)

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Автоматика

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 4/144. Контактная работа аудиторная 16 час., из них: лекционные 8 час, лабораторные 8 час. Самостоятельная работа студента 124 час. Форма промежуточного контроля: зачёт. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина вариативной дисциплин блока 1 Дисциплины (модули). и относится к профилю «Автоматизация технологических процессов и производств».

Дисциплина является основой для последующих дисциплин: Технические измерения и приборы, Технические средства автоматизации, Автоматизация технологических процессов и производств, Автоматизированные системы управления химико-технологических процессов.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области функционирования и синтеза систем автоматического управления

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний об основных положениях технического регулирования и управления, основных понятиях, определениях и принципах построения автоматических систем управления;
- приобретение знаний об основных средствах автоматизации технологических процессов;
- формирование и развитие умений чтения функциональных схем автоматизации, выбора средств автоматизации, разработки технической документации;
- приобретение и формирование навыков описания систем автоматизации;
- приобретение и формирование навыков разработки контуров контроля и регулирования основных технологических параметров.

4. Содержание дисциплины

Понятия объекта, цели управления, управляющего устройства, обратной связи. Основные понятия и определения автоматических систем регулирования (САР). Место автоматизации в жизнедеятельности человека. Автоматические и автоматизированные системы управления. Классификация элементов автоматических систем. Государственная система приборов.

Структурные схемы САР. Функциональные схемы автоматизации. Обозначение средств автоматизации в соответствии с ГОСТ 21.404-85. Средства для измерения температуры, давления, расхода, уровня, состава и качества продукта. Классификация САР. Принцип регулирования по отклонению по возмущению. Задача анализа и синтеза САР. Основные характеристики элементов САР. Получение процессы в САР. Динамические показатели качества регулирования. Краткая характеристика основных законов регулирования. Пропорциональный регулятор. П-регулятор. ПИ-регулятор. ПИД-регулятор. Современные тенденции в области разработки систем управления сложными химическими производствами. Цифровые системы управления

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности(ОПК-2)

Знать:

- основные положения технического регулирования и управления, основные понятия, определения и принципы построения автоматических систем управления

Уметь:

- читать функциональные схемы автоматизации, выбирать средства автоматизации, разрабатывать техническую документацию

Владеть:

- терминами, употребляемыми для описания систем автоматизации

- способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения(ПК-29)

Знать:

- основные средства автоматизации технологических процессов.

Уметь:

- читать функциональные схемы автоматизации, выбирать средства автоматизации, разрабатывать техническую документацию

Владеть:

- приёмами составления контуров контроля и регулирования основных технологических параметров.

Задание к контрольной работе.

Принципы действия средств измерения основных технологических параметров.

Варианты:

1. Измерение давления
 - 1.1. Жидкостные манометры
 - 1.2. Деформационные преобразователи давления
 - 1.3. Электрические манометры
2. Измерение температуры
 - 2.1 Измерение температуры контактным методом
 - 2.2 Измерение температуры бесконтактным методом
3. Измерение расхода
 - 3.1. Измерение расхода по перепаду давлений на сужающем устройстве
 - 3.2. Измерение расхода с помощью напорных труб
 - 3.3. Расходомеры постоянного перепада давления
 - 3.4. Объемные расходомеры и счетчики
 - 3.5. Скоростные счетчики
4. Измерение уровня жидкости и сыпучих тел
 - 4.1. Механические уровнемеры
 - 4.2. Гидростатические и пьезометрические уровнемеры

Перечень вопросов к лабораторным работам**Лабораторная работа №2**

1. Как элементы автоматики подразделяются в зависимости от энергии на входе и выходе.
2. Как элементы автоматики подразделяются по выполняемым функциям в системах регулирования
3. Понятие реле.
4. Обозначение линий связи на электрических схемах.
5. Обозначение переключающих контактов.
6. Обозначение общих электрических элементов.
7. Обозначения источников энергии.
8. Порядок чтения электросхемы.

Лабораторная работа №3

1. Назовите основные электрические величины.
2. Что понимают под силой тока и каким прибором измеряют силу тока?
3. Что понимают под электрическим напряжением и каким прибором измеряют напряжение?
4. От чего зависит сопротивление проводника прохождению тока?
5. Общие требования к средствам измерения электрических величин?
6. В каких цепях должно производиться измерение постоянного тока?
7. В каких цепях должно производиться измерение напряжения?
8. В каких цепях должно производиться измерение мощности?

Лабораторная работа №4

1. Какие задачи позволяют решать правила эквивалентных преобразований структурных схем?
2. Дайте определение принципа суперпозиции применительно к структурным схемам систем автоматического управления.
3. Как используют принцип суперпозиции на практике?
4. Приведите примеры объединения последовательно и параллельно соединенных звеньев.
5. Приведите примеры переноса сумматора через линейное звено по ходу и против хода сигнала.
6. Приведите примеры переноса точки съема через линейное звено по ходу и против хода сигнала.

Лабораторная работа №5

1. Основные условные обозначения приборов и средств автоматизации.
2. Буквенные условные обозначения.
3. Дополнительные буквенные обозначения, отражающие функциональные признаки приборов.
4. Дополнительные обозначения, отражающие функциональные признаки преобразователей сигналов и вычислительных устройств.
5. Как обозначается прибор по месту?
6. Как обозначается прибор на щите?
7. Как обозначаются функции микроконтроллеров (компьютеров) на ФСА?
8. Как обозначается первичный преобразователь (датчик) на ФСА?
9. Как обозначается нормирующий преобразователь на ФСА?
10. Как обозначается на ФСА прибор, преобразующий сигнал из одного рода энергии в другую?

Лабораторная работа №6

1. Что показывает шкала «Переменная»?
2. Что показывает шкала «Задание»?
3. Что показывает шкала «Клапан»?
4. Для чего необходим режим «Ручное управление»?
5. Как произвести переход с ручного на автоматическое управление?
6. Как произвести переход с автоматического управления на автоматическое программирование?

Лабораторная работа №7

1. Типы статических характеристик.
2. Как снимается статическая характеристика.
3. Структура и основные элементы замкнутой системы управления.
4. Фундаментальные принципы управления.
5. Статическая характеристика 2-х позиционных регуляторов.
6. Статическая характеристика 3-х позиционных регуляторов.

Лабораторная работа №8

1. Типы динамических характеристик.
2. Порядок обработки.
3. Уравнение работы и передаточная функция усилительного звена.
4. Уравнение работы и передаточная функция интегрирующего звена.
5. Уравнение работы и передаточная функция дифференцирующего звена.
6. Уравнение работы и передаточная функция апериодического звена.
7. Уравнение работы и передаточная функция колебательного звена.
8. Уравнение работы и передаточная функция запаздывающего звена.
9. Время интегрирования.
10. Время дифференцирования.

Лабораторная работа №9

1. Уравнение работы П-регулятора.
2. Уравнение работы ПИ-регулятора.
3. Уравнение работы ПИД-регулятора.
4. График переходного процесса П-регулятора.
5. График переходного процесса ПИ-регулятора.
6. График переходного процесса ПИД-регулятора.
7. Показатели качества переходного процесса.

Вопросы для подготовки к зачёту по дисциплине «Автоматика»

1. Назовите 4 основных понятий кибернетики?
2. Что понимают под черным ящиком?
3. Что такое кибернетическая система?
4. Понятие регулятора.
5. Понятие исполнительного механизма.
6. Контур регулирования.
7. Как элементы автоматики подразделяются в зависимости от энергии на входе и выходе.
8. Как элементы автоматики подразделяются по выполняемым функциям в системах регулирования
9. Понятие реле.
10. От каких воздействий может измениться регулируемый параметр?
11. Как действует обратная связь, и для чего она нужна?
12. Как действует система при возникновении ошибки «е»?
13. Как обозначается прибор на ФСА?
14. Как обозначается регулирующий орган на ФСА?
15. Как обозначается на ФСА прибор, преобразующий сигнал из одного рода энергии в другую?
16. Принцип действия термопары?
17. Принцип действия пирометров?
18. Принцип действия сужающих устройств?
19. Принцип действия деформационных преобразователей давления?
20. Виды электрических датчиков давления?
21. Принцип действия электромагнитных расходомеров?
22. Принцип действия механических уровнемеров?
23. Фундаментальные принципы управления.
24. Достоинства комбинированного принципа регулирования..
25. Типы статических характеристик
26. Типы динамических характеристик.
27. Показатели качества переходного процесса.
28. Уравнение работы и график переходного процесса П-регулятора. .
29. Уравнение работы и график переходного процесса ПИ-регулятора.
30. Уравнение работы и график переходного процесса ПИД-регулятора

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

АВТОМАТИКА

на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч.год

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c144976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Заключены договоры: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/н от 22.02.2018г.) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г. - <https://clarivate.com/>.

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Заведующий кафедрой АПП, руководитель ОПОП: _____



Д.П. Вент

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматика

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Testing (6-летн. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a536248f-3805-4c6a-a64f-8c344976e66d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учебной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia";
2. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»» договор № 29.01- P-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик: к.т.н. доц.

В.Р.Прудных

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОИ:

Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматика

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2.220/2020 от 16.03.2020 г. Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.
2. Изменена основная литература: «Автоматика: Учебно-методическое пособие по курсу»/ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И.Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2020. – 77 с. Составители: Венг Д.П., Предместный В.Р.

Разработчик: к.т.н. доц

В.Р.Предместный

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП:

Д.П. Венг

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева

« 3 / »

УТВЕРЖДАЮ

Земляков Ю.Д.

2017 г.



Рабочая программа дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр
(диплом, магистр, диссертационный кандидат)

Форма обучения заочная
(очно, очно-заочная)

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ
(место работы)

к.т.н., доцент


(подпись)

/Стекольников А.Ю./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Автоматизация производственных процессов

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой,

д.т.н., профессор


(подпись)

/Вент Д.П./

Эксперт:

АО "НАК "Азот" Ведущий инженер ЦЦРТО КИП и А
(место работы)


(подпись)

/Поморцева Л.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Зрочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент


(подпись)

/Стекольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор


(подпись)

/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств, соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков в области стандартизации, метрологии и сертификации.

Задачи преподавания дисциплины:

- изучение теоретических и научных основ метрологии, стандартизации и сертификации;
- применение этих знаний в условиях, имитирующих профессиональную деятельность.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 3 семестре, на 2 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Математика, Прикладная информатика, Основы кибернетики, Технологические процессы автоматизированных производств.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);
Этап освоения: базовый.

- способности определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления (ПК-9);

Этап освоения: базовый.

- способности проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20).

Этап освоения: базовый.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации;
- организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции;

Уметь:

- применять правила проведения метрологической экспертизы документации;
- применять методы унификации и симплификации, расчета параметрических рядов;

Владеть:

- навыками оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

Знать:

- основы технического регулирования;
- виды средств измерений и их метрологические характеристики;
- правила выбора средств измерения по точности;
- способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля;
- систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений;

Уметь:

- применять методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения,

Владеть:

- навыками определения номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению;

- навыками выбора средств измерений.

Знать:

- законы и параметры распределения случайных погрешностей измерений;

- методы и средства обеспечения единства измерений;

Уметь:

- применять методики выполнения измерений, испытаний и контроля;
- использовать теорию алгебры размерностей для определения единиц производных величин;
- выбирать средства измерения;
- определять основную, дополнительную, абсолютную, относительную и приведенную погрешности средств измерений физических величин;
- обрабатывать результаты многократных, и однократных измерений;
- использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке, контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг.

Владеть:

- навыками выполнения однократных и многократных измерений (прямых равноточных, неравноточных и косвенных) и обработки их результатов;
- навыками исключения систематических и грубых погрешностей из результатов измерений;
- навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 час или 2 зачетных единиц (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 31.08.2017).

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час
		3
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	10	10
Контактная работа (аудиторная)	10	10
В том числе:		
Лекции	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа (всего)	58	58
В том числе:		
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	1	1
Проработка лекционного материала	18	18
Подготовка к лабораторным занятиям	10	10
Выполнение контрольной работы	29	29
Контактная работа – промежуточная аттестация	-	-
Подготовка к сдаче зачета	4	4
<i>Промежуточная аттестация (зачет)</i>		
<i>Общая трудоемкость ак.час.</i>	<i>72</i>	<i>72</i>
<i>з.е.</i>	<i>2</i>	<i>2</i>

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции час.	Занятия семинарского типа		СРС* час.	Всего час.	Формы текущего контроля**	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.				
1	Тема 1 Основные понятия метрологии	0,4	-		2	2,4		ОПК-5, ПК-9, ПК-20
2	Тема 2 Нормирование метрологических характеристик средств измерений	0,6	-		9	9,6		ОПК-5, ПК-9, ПК-20
3	Тема 3 Выбор средств измерений	0,6	-		9	9,6	д, з,	ОПК-5, ПК-9, ПК-20
4	Тема 4 Теория измерений	0,6	-	6	9	15,6		ОПК-5, ПК-9, ПК-20
5	Тема 5 Принципы метрологического обеспечения	0,6	-		9	9,6		ОПК-5, ПК-9, ПК-20
6	Тема 6 Стандартизация	0,6	-		9	9,6	к	ОПК-5, ПК-9, ПК-20
7	Тема 7 Сертификация	0,6	-		9	9,6	к	ОПК-5, ПК-9, ПК-20
	<i>Подготовка к зачету</i>	-	-			4		-
	Всего	4	-	6	58	72		

* СРС – самостоятельная работа студента

**допуск к лабораторной работе (д), защита лабораторной работы (з).

5.3. Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
---	---------------------------------	--------------------

раздела		
1.	Основные понятия метрологии	Предмет и задачи метрологии. Нормативно-правовые основы метрологии. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Физические свойства, величины и шкалы. Системы физических величин. Международная система единиц. Воспроизведение единиц и передача их размеров. Эталоны единиц системы СИ..
2.	Нормирование метрологических характеристик средств измерений	Виды средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений.
3.	Выбор средств измерений	Общие положения. Принципы выбора средств измерений. Расчет погрешности измерительных систем. Выбор средств измерений при динамических измерениях.
4.	Теория измерений	Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Нормирование погрешностей и формы представления результатов измерений. Внесение поправок в результаты измерений. Оценка неисключенной составляющей систематической погрешности. Выявление и исключение грубых погрешностей. Качество измерений. Методы обработки результатов измерений. Динамические измерения и динамические погрешности. Суммирование погрешностей.
5.	Принципы метрологического обеспечения	Основы метрологического обеспечения. Метрологические службы и организации. Методики измерений. Метрологическая экспертиза. Поверка и калибровка средств измерений.
6.	Стандартизация	Основные положения. Структура национальной системы стандартизации. Виды документов по стандартизации. Технические регламенты. Параметрическая стандартизация. Унификация, агрегатирование и типизация.
7.	Сертификация	Подтверждение соответствия. Формы сертификации. Системы сертификации. Основные стадии сертификации.

5.4. Тематический план практических занятий

Практические занятия не предусмотрены.

5.5. Тематический план лабораторных работ

Лабораторный практикум включает выполнение 4 лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1.	4	Обработка результатов однократных наблюдений	1,5	Отчет, защита	ОПК-5, ПК-9, ПК-20
2.	4	Определение доверительных границ погрешности оценки измеряемой величины	1,5	Отчет, защита	ОПК-5, ПК-9, ПК-20
3.	4	Оценка неопределенности результатов прямых многократных измерений	1,5	Отчет, защита	ОПК-5, ПК-9, ПК-20
4.	4	Обработка результатов косвенных измерений.	1,5	Отчет, защита	ОПК-5, ПК-9, ПК-20

5.6. Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены.

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использование при выполнении контрольной работы.

Перечень заданий к контрольной работе приведен в Приложении 3.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- фронтальной беседы, индивидуального опроса при допуске и защите лабораторных работ;
- проверки письменных заданий (вывод формул, их преобразование и др.) при защите лабораторных работ

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется при защите лабораторных работ в форме:

- практических контрольных заданий, включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.
- Типы практических контрольных заданий:
- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия); - нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умения и т.д.
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (наличие ситуации выбора, альтернативности решений, проблемной ситуации);
- задания на оценку последствий принятых решений;
- задания на оценку эффективности выполнения действия.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – своевременная сдача отчетов к лабораторным работам и письменных индивидуальных заданий для самостоятельной работы.

Критерии для оценивания при допуске и защите лабораторных работ.

Оценка «допущен», «зачтено» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное или по существу понимание проблемы, допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. Требования, предъявляемые к заданию, выполнены полностью или в основном.

Оценка «не допущен», «не зачтено» выставляется в случае, если студент демонстрирует небольшое понимание проблемы, полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Зачет проставляется автоматически, если обучающийся выполнил и защитил все лабораторные работы, предусмотренные маршрутным листом, выполнил индивидуальные задания для самостоятельных работ (Приложение 3), выполнил контрольный тест с оценкой не ниже чем «удовлетворительно». Критерии оценивания приведены в разделе 6.3.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации; - организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - применять правила проведения метрологической экспертизы документации; - применять методы унификации и симплификации, расчета параметрических рядов;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.
способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления (ПК-9);	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - основы технического регулирования; - виды средств измерений и их метрологические характеристики; - правила выбора средств измерения по точности; - способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля; - систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - применять методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения,
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками определения номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению; - навыками выбора средств измерений.
- способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20).	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - законы и параметры распределения случайных погрешностей измерений; - методы и средства обеспечения единства измерений;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - применять методики выполнения измерений, испытаний и контроля; - использовать теорию алгебры размерностей для определения единиц производных величин; - выбирать средства измерения; - определять основную, дополнительную, абсолютную, относительную и приведенную погрешности средств измерений физических величин; - обрабатывать результаты многократных, и однократных измерений; - использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке, контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг.
	Формирование	Сформированность	Владеть:

	навыков и (или) опыта деятельности	навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	- навыками выполнения однократных и многократных измерений (прямых равноточных, неравноточных и косвенных) и обработки их результатов; - навыками исключения систематических и грубых погрешностей из результатов измерений; - навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений.
--	------------------------------------	--	---

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками	Вопросы ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающее достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий и лабораторных работ

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции		
		высокий	пороговый	не освоена
1	2	3	4	5
- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5); - способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления (ПК-9); - способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20).	Выполнение лабораторных работ	В полном объеме с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Выполнение заданий самостоятельных работ	В полном объеме с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Уровень использования дополнительной литературы	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя

*Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Зачет)

Компетенция	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции			
		высокий	пороговый	не сформирована	
		оценка «зачтено»			оценка «не зачтено»
	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уве-	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъяв-	Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требо-	Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует непонимание проблемы. Зачтено.

	<p>ренность).</p> <p>4. Уровень использования справочной литературы.</p> <p>5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей.</p> <p>6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.</p> <p>7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.</p>	<p>ляемые к заданию выполнены</p>	<p>ваний, предъявляемых к заданию выполнены.</p>		<p>дания не выполнены</p>
<p>- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);</p> <p>- способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления (ПК-9);</p> <p>- способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20).</p>	<p>Студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технического регулирования; - основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации; - организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции; - виды средств измерений и их метрологические характеристики; - правила выбора средств измерения по точности; - способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля; - систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средства измерений; - законы и параметры распределения случайных погрешностей измерений; - методы и средства обеспечения единства измерений. 	<p>Тестирование*</p> <p>В полном объеме или частично, без существенных пробелов</p>	<p>Правильные ответы на большинство предложенных заданий и вопросов</p>	<p>Неправильные ответы на большинство предложенных заданий и вопросов</p>	
	<p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы унификации и симплификации, расчета параметрических рядов; - применять методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения; - применять правила проведения метрологической экспертизы документации; - применять методики выполнения измерений, испытаний и контроля; - использовать теорию алгебры размерностей для определения единиц производных величин; - выбирать средства измерения; - определять основную, дополнительную, абсолютную, относительную и приведенную погрешности измерения физических величин; - обрабатывать результаты многократных, и однократных измерений; - использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке, контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг. 	<p>Задания для самостоятельной работы выполнены в сроки, в полном объеме, с оценкой отлично, хорошо</p>	<p>В полном объеме с оценкой удовлетворительно</p>	<p>Не выполнены в полном объеме</p>	
	<p>Студент должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению; - навыками выбора средств измерений; - навыками выполнения однократных и многократных измерений (прямых равнооточных, неравно- 	<p>Полное или частичное выполнение предложенных практических заданий</p>	<p>Намечены схемы решения предложенных практических заданий</p>	<p>Решение практических заданий не предложено</p>	

	точных и косвенных) и обработки их результатов; - навыками исключения систематических и грубых погрешностей из результатов измерений; - навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений; - навыками оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.			
--	---	--	--	--

*Критерии оценивания и шкала оценок по тесту

Поскольку подавляющее число вопросов (заданий) в базе являются вопросами на простое воспроизведение знаний, то тест считается пройденным с положительным результатом, если число правильных ответов 70 % или более. В зависимости от контингента обучающихся эта граница может сдвигаться как в нижнюю (65 %), так и в верхнюю сторону (75 %) Вопрос о сдвиге границы решает лектор после прохождения тестирования всеми студентами учебной группы.

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе выполнения заданий контрольных работ, при допуске к лабораторным работам и защите лабораторных работ.

Ниже представлены примеры вопросов, заданий для текущего контроля.

Пример вопросов при защите лабораторных работ

Лабораторная работа № 1:

1. Назовите и охарактеризуйте виды средств измерений.
2. На какие группы подразделяются метрологические характеристики средств измерений?
3. Что такое метрологические характеристики?
4. Чем отличаются нормируемые и действительные метрологические характеристики?
5. Какая метрологическая характеристика определяет точность СИ?
6. Каким образом обозначается класс точности у средств измерений с преобладающей аддитивной составляющей погрешности?
7. Каким образом обозначается класс точности у средств измерений с преобладающей мультипликативной составляющей погрешности?
8. Как обозначается класс точности средств измерений с соизмеримыми аддитивной и мультипликативной составляющими погрешности?
9. Какую функцию выполняют эталоны?
10. В чем различие в назначении рабочих СИ и рабочих эталонов?

Полный перечень вопросов по лабораторным работам приведен в приложении 3

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ .

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и лабораторными занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение групповых дискуссий, анализа ситуаций, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде «допуска» – «защиты» лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

7.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- использовать для самопроверки материал оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

7.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач профессиональной деятельности.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, лабораторных работ.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику лабораторные работы, указанные в «маршрутном» листе. Маршрутный лист составляет лектор потока. Маршрутный лист выдается студенту за неделю до начала лабораторного практикума.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, схему установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики записываются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;
- б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;
- в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) отсутствует или не подготовлен протокол,
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;
- в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

7. На титульном листе отчета о каждой лабораторной работе должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Схемы и графики выполняются карандашом, все записи делаются ручкой, или они выполняются с использованием компьютера; графики вставляются. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов прямых измерений и констант в одной системе единиц. На этих же страницах производится расчет погрешностей. Оформление работы завершается написанием выводов.

В выводах должны содержаться ответы на следующие вопросы:

- а) что и каким методом измерялось,
- б) при каких условиях;
- б) результаты с абсолютной и относительной погрешностями; анализ результатов и погрешностей.

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям,
- в) правильности построения графиков,
- г) оформления работы и выводов,
- д) ответов на контрольные вопросы.

Выполненная работа отмечается в отчете студента подписью преподавателя и простановкой даты.

8. Журнал преподавателя хранится у лаборанта той лаборатории, в которой эта работа выполняется. Правила ведения журнала преподавателя.

1. В графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите с указанием даты.

2. В случае отсутствия студента на лабораторном занятии в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ пишется «нб».

3. Около работы, пропущенной по уважительной причине (допуск из деканата), пишется «ув».

Правила работы преподавателей в лаборатории в зачетную неделю:

1. К выполнению работ допускаются студенты, которым лектор или ведущий преподаватель предоставил допуск.

2. Дежурный преподаватель делает отметку о выполнении лабораторной работы в журнале студента и в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ.

Студент может защитить работу дежурному преподавателю, проводившему занятия. Студент, не успевший выполнить работу на занятии, приглашается для ее выполнения повторно.

3. Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

4. Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

7.6. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При выполнении заданий целесообразно руководствоваться следующими правилами.

- в конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника;
- конспект должен начинаться с указания реквизитов источника (фамилии автора, полного наименования работы, места и года издания);
- работа выполняется письменно;
- Ориентировочное время на подготовку конспекта – 0,5 ч.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса Метрология, стандартизация и сертификация. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику лабораторные работы, указанные в «маршрутном» листе. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) имеется протокол лабораторной работы: название работы, схема установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) не подготовлен протокол,
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублирском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

7. На титульном листе отчета о каждой лабораторной работе должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Схемы и графики выполняются карандашом, все записи делаются ручкой, или они выполняются с использованием компьютера; графики вставляются. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов прямых измерений и констант в одной системе единиц. На этих же страницах производится расчет погрешностей. Оформление работы завершается написанием выводов.

В выводах должны содержаться ответы на следующие вопросы:

- а) что и каким методом измерялось,
- б) при каких условиях;
- б) результаты с абсолютной и относительной погрешностями; анализ результатов и погрешностей.

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям,
- в) правильности построения графиков,
- г) оформления работы и выводов,
- д) ответов на контрольные вопросы.

Выполненная работа отмечается в отчете студента подписью преподавателя и простановкой даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

7.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Эрастов В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособ. для вузов / В. Е. Эрастов. - М. : Форум, 2008.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Пухаренко,	https://e.lanbook.com/book/91067	Да

В.А. Норин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 308 с.		
---	--	--

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Кайнова В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 368 с.	https://e.lanbook.com/book/61361	Да
ФЗ РФ «О техническом регулировании» (N 184-ФЗ от 27.12.2002, ред. 22.11.13)	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/	Да
ФЗ РФ «Об обеспечении единства измерений» (N 102-ФЗ от 26.06.2008, ред. 13.07.2015)	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77904/	Да

- ГОСТ 8032-84 Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел.
- РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения.
- ГОСТ Р 1.0-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения (с Изменением N 1)
- МИ 2246-93 ГСИ. Погрешности измерений. Обозначения.
- ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин.
- МИ 1317-2004 ГСИ. Результаты измерений и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров.
- ПМГ 96-2009 ГСИ. Результаты и характеристики качества измерений. Формы представления.
- РМГ 91-2009 ГСИ. Совместное использование понятий «погрешность измерений» и «неопределенность измерений». Общие принципы.
- МИ 2091-90 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения физических величин. Общие требования
- Р 50.2.038-2004 ГСИ. Измерения однократные. Оценивание погрешностей и неопределенности результатов измерений.
- ГОСТ Р 8.736-2011 ГСИ. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения
- МИ 2083-90 ГСИ. Измерения косвенные. Определение результатов измерений и оценивание их погрешностей.
- ГОСТ 8.009-84 Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
- ГОСТ 8.401 -80 ГСИ. Классы точности средств измерений. Общие требования.
- МИ 1967-89 ГСИ. Выбор методов и средств измерений при разработке методик выполнения измерений. Общие положения.
- ГОСТ Р 1.12-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения
- ГОСТ Р 1.2-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены
- ГОСТ Р 1.5-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения
- ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения
- ГОСТ Р 54500.1-2011/Руководство ИСО/МЭК 98-1:2009 Неопределенность измерения. Часть 1. Введение в руководства по неопределенности измерения.
- ГОСТ Р 54500.3-2011/Руководство ИСО/МЭК 98-3:2008 Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения.

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fundmetrology.ru>

Единая база ГОСТов в РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gostexpert.ru>.

Информационно-справочная система, база данных с техническими нормативно-правовыми актами, действующими на территории РФ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gostrf.com>

Информационный портал «Охрана труда в России». Содержит все действующие ГОСТы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ohranatruda.ru>.

Метрология. Метрологическое обеспечение производства (информационно-справочная система) - <http://metrobr.ru/>

Метрология - <http://metrologiya.ru/>

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Каталог национальных стандартов (информационно-справочная система) - <https://www.gost.ru/>

Федеральный информационный фонд стандартов (профессиональная база данных) - <http://www.gostinfo.ru/pages/Maintask/fund/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория (108 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а)	приспособлено
Аудитория для практических и	Учебная мебель, доска	приспособлено для слабовидящих,

лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (402 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	ПК (1 шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle Прибор В5-50 (2 шт.), Р-2521 (2 шт.), Самописец ЭНДИП-622, Установка У-355	слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ
Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (405 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска Логометр, Манометр поршневой МП-60, Ультротермометр УТУ-2, Установка вторичных приборов, Установка УТТ6	приспособлено для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ
Аудитория для лиц с ограниченными возможностями и самостоятельной работы студентов (107, учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска ПК (2шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	Приспособлено, 1 этаж, отсутствие порогов
Аудитория для индивидуальных консультаций, компьютерного тестирования (400а учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска Компьютер в сборе, Принтер. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle.	приспособлено для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор.

Экран.

Программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

Операционная система (MSWindows XP распространяется под лицензией [TheNovomoskovskuniversity \(thebranch\) - EMDEPT-DreamSparkPremiumhttp://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897). Номер учетной записи e5: 100039214

MS Word, Excel, PowerPoint из пакета MS Office 365 A1 бесплатная веб-версия Office <https://products.office.com/ru-ru/academic/compare-office-365-education-plans> для учащихся, преподавателей и сотрудников

Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

Браузер Mozilla Firefox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Метрология, стандартизация и сертификация

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 2 / 72. Контактная работа 10 час., из них: лекционные 4, лабораторные работы 6. Самостоятельная работа студента 58 час. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 3 семестре, на 2 курсе. Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Математика, Прикладная информатика, Основы кибернетики, Технологические процессы автоматизированных производств.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков в области стандартизации, метрологии и сертификации.

Задачи преподавания дисциплины:

- изучение теоретических и научных основ метрологии, стандартизации и сертификации;
- применение этих знаний в условиях, имитирующих профессиональную деятельность.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основные понятия метрологии	Предмет и задачи метрологии. Нормативно-правовые основы метрологии. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Физические свойства, величины и шкалы. Системы физических величин. Международная система единиц. Воспроизведение единиц и передача их размеров. Эталоны единиц системы СИ..
2.	Нормирование метрологических характеристик средств измерений	Виды средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений.
3.	Выбор средств измерений	Общие положения. Принципы выбора средств измерений. Расчет погрешности измерительных систем. Выбор средств измерений при динамических измерениях.
4.	Теория измерений	Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Нормирование погрешностей и формы представления результатов измерений. Внесение поправок в результаты измерений. Оценка неисключенной составляющей систематической погрешности. Выявление и исключение грубых погрешностей. Качество измерений. Методы обработки результатов измерений. Динамические измерения и динамические погрешности. Суммирование погрешностей.
5.	Принципы метрологического обеспечения	Основы метрологического обеспечения. Метрологические службы и организации. Методики измерений. Метрологическая экспертиза. Поверка и калибровка средств измерений.
6.	Стандартизация	Основные положения. Структура национальной системы стандартизации. Виды документов по стандартизации. Технические регламенты. Параметрическая стандартизация. Унификация, агрегатирование и типизация.
7.	Сертификация	Подтверждение соответствия. Формы сертификации. Системы сертификации. Основные стадии сертификации.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);

- способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления (ПК-9);

- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20).

Знать:

- основы технического регулирования;
- основные нормативные документы по метрологии, стандартизации и сертификации;
- организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции;
- виды средств измерений и их метрологические характеристики;
- правила выбора средств измерения по точности;
- способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля;
- систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений;
- законы и параметры распределения случайных погрешностей измерений;
- методы и средства обеспечения единства измерений.

Уметь:

- применять методы унификации и симплификации, расчета параметрических рядов;
- применять методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения;
- применять правила проведения метрологической экспертизы документации;
- применять методики выполнения измерений, испытаний и контроля;
- использовать теорию алгебры размерностей для определения единиц производных величин;

- выбирать средства измерения;
- определять основную, дополнительную, абсолютную, относительную и приведенную погрешности измерения физических величин;
- обрабатывать результаты многократных, и однократных измерений;
- использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке, контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг.

Владеть:

- навыками определения номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению;
- навыками выбора средств измерений;
- навыками выполнения однократных и многократных измерений (прямых равноточных, неравноточных и косвенных) и обработки их результатов;
- навыками исключения систематических и грубых погрешностей из результатов измерений;
- навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений;
- навыками оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

Порядок оценивания

Требования к результатам освоения дисциплины	Оценки или зачет
Зачет проставляется автоматически, если обучающийся выполнил и защитил все лабораторные работы, предусмотренные маршрутным листом, выполнил контрольную работу, прошел тестирование. Студент демонстрирует хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; понимает и успешно раскрывает смысл поставленного вопроса; владеет основными терминами и понятиями; способен применить теоретические знания к изучению конкретных ситуаций и практических вопросов.	зачтено
Не выполнены в полном объеме и не защищены все лабораторные работы, предусмотренные маршрутным листом; не выполнены индивидуальные задания для самостоятельной работы, не пройдено тестирование. Допускаются серьезные упущения в изложении учебного материала; отсутствуют знания основных понятий и понимание основных вопросов, либо не сформированы умения и навыки.	не зачтено

Оценочные материалы

1. Текущий контроль знаний студентов

А) Защита лабораторных работ:

Вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа № 1:

11. Назовите и охарактеризуйте виды средств измерений.
12. На какие группы подразделяются метрологические характеристики средств измерений?
13. Что такое метрологические характеристики?
14. Чем отличаются нормируемые и действительные метрологические характеристики?
15. Какая метрологическая характеристика определяет точность СИ?
16. Каким образом обозначается класс точности у средств измерений с преобладающей аддитивной составляющей погрешности?
17. Каким образом обозначается класс точности у средств измерений с преобладающей мультипликативной составляющей погрешности?
18. Как обозначается класс точности средств измерений с соизмеримыми аддитивной и мультипликативной составляющими погрешности?
19. Какую функцию выполняют эталоны?
20. В чем различие в назначении рабочих СИ и рабочих эталонов?

Лабораторная работа № 2:

1. Назовите показатели качества измерений.
2. Какими факторами определяется выбор средств измерений?
3. Какими принципами руководствуются при выборе и назначении средств измерений?
4. Какими исходными данными необходимо обладать для оптимального выбора средств измерений?
5. Что такое класс точности? Что является основой для присвоения измерительным приборам того или иного класса точности?
6. В каких документах устанавливается класс точности конкретного средства измерений? Где указывается обозначение класса точности?
7. Что такое нормальные условия измерений?
8. Что является основой методик выбора средств измерений?
9. Что такое допускаемая погрешность измерения?
10. Какие условия влияют на выбор средств измерения?
11. Какие существуют виды средств измерений?
12. Каков порядок действий при выборе средств для измерения линейных размеров?
13. Какие вы знаете метрологические характеристики средств измерений?

Лабораторная работа № 3:

1. Дайте определение следующим понятиям: измерение, результат измерения, абсолютная погрешность измерения, относительная погрешность измерения.
2. В каких случаях проводят однократные измерения?
3. Что такое средство измерений?
4. Каким образом рассчитывается погрешность результата однократного наблюдения?
5. В чем состоит отличие понятий «погрешность» и «неопределенность» измерений?
6. Почему важно овладеть методиками оценивания как погрешности, так и неопределенности измерения?
7. Каким образом рассчитывается неопределенность результата однократного наблюдения?
8. Перечислите правила округления погрешностей и неопределенностей результатов измерений, правила представления результатов измерений.
9. Какие существуют недостатки однократных измерений по сравнению с многократными?
10. Перечислите виды измерений, которые невозможно провести однократно.

Лабораторная работа № 4:

1. В каких случаях проводят измерения с многократными независимыми наблюдениями? Что принимают за результат таких измерений?
2. Назовите основные числовые характеристики ряда наблюдений.
3. Чем отличается среднее квадратическое отклонение от стандартного отклонения среднего арифметического?
4. Что такое грубая погрешность?
5. Каковы основные причины возникновения грубых погрешностей?
6. Каким образом исключаются грубые погрешности из результатов наблюдений?
7. Какие критерии служат для исключения грубых погрешностей?
8. Сколько раз рекомендуется устранять грубые погрешности?
9. Какие принципы лежат в основе обнаружения грубых погрешностей? Какие распределения используются для оценки значимости грубых погрешностей?

Лабораторная работа № 5:

1. Как обрабатываются результаты измерений после устранения грубых погрешностей?
2. Для чего определяется вид закона распределения случайной погрешности?
3. Какова цель построения гистограммы?
4. Какие критерии согласия вы знаете? Для чего они служат?
5. Перечислите критерии согласия, используемые для идентификации вида закона распределения.
6. Каким образом делается вывод о виде закона распределения по критерию согласия?
7. Почему распределение результатов измерений проверяют на близость к нормальному (Гауссову) распределению? Может ли распределение результатов измерений быть не Гауссовым?
8. При каких значениях вероятности Р нормативная документация рекомендует проверять гипотезу о том, что результаты измерений принадлежат нормальному распределению?
9. Какой вид имеет Гауссова кривая? Какими параметрами она характеризуется? Что определяет площадь под Гауссовой кривой?

Лабораторная работа № 6:

1. Перечислите основные этапы обработки прямых равнооточных измерений.

2. Что такое доверительный интервал?
3. Как вычисляют доверительные границы случайной погрешности для результатов измерений, принадлежащих нормальному распределению?
4. Как вычисляют доверительные границы случайной погрешности для результатов измерений, не принадлежащих нормальному распределению?
5. Как оценивают границы НСП оценки измеряемой величины?
6. При каких значениях вероятности Р нормативная документация рекомендует определять доверительные границы погрешности оценки измеряемой величины?
7. Как находят доверительные границы погрешности оценки измеряемой величины?
8. Каким образом суммируются случайная и неисключенная систематическая составляющие погрешности?
9. Каковы правила округления при обработке результатов измерений?
10. Какие используются формы записи оценки измеряемой величины?

Лабораторная работа № 7:

1. В чем состоит отличие понятий «погрешность результата измерений» и «неопределенность измерения»?
2. Перечислите основные этапы оценивания неопределенности измерения.
3. Каковы источники неопределенности измерений?
4. На какие категории делят составляющие неопределенности в зависимости от метода оценивания?
5. Какая информация используется для оценивания стандартной неопределенности типа В?
6. Как оценивают стандартную неопределенность типа А?
7. Как определить суммарную стандартную неопределенность?
8. Как определить расширенную неопределенность?
9. Как выбирают коэффициент охвата?
10. Каким образом представляют результаты оценивания неопределенности?

Лабораторная работа № 8:

1. Что такое косвенное измерение?
2. В каких случаях проводят косвенные измерения?
3. Как различаются косвенные измерения по виду функциональной зависимости от аргументов?
4. Чем отличается методика обработки данных при линейных и нелинейных косвенных многократных измерениях?
5. При линеаризации нелинейных зависимостей используется разложение в какой ряд?
6. Приведите выражения для определения коэффициента корреляции. В каких пределах он изменяется? Что определяет?
7. Каким образом получают формулу для расчета суммарной погрешности косвенного измерения?
8. В чем суть критерия ничтожных погрешностей и для чего он используется?
9. В предположении какого закона распределения производилась обработка экспериментальных данных?
10. Какие два способа представления результатов измерения были использованы в данной работе?

Б) Задания к контрольной работе:

В контрольной работе студент должен ответить на четыре контрольных вопроса и решить семь задач, исходные данные к которым необходимо выбрать из таблиц согласно варианту. Вариант определяется по последней цифре зачетной книжки. Номера контрольных вопросов, на которые следует дать ответы, приведены в таблице.

Вариант	Номера контрольных вопросов			
1	1	11	21	31
2	2	12	22	32
3	3	13	23	33
4	4	14	24	34
5	5	15	25	35
6	6	16	26	36
7	7	17	27	37
8	8	18	28	38
9	9	19	29	39
0	10	20	30	40

ВОПРОСЫ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

1. Метрология и ее значение в научно-техническом прогрессе.
2. Измерения и государственная система измерений.
3. Основные понятия и классификация физических величин. Шкалы наименований и порядка.
4. Основные понятия и классификация физических величин. Шкалы интервалов и отношений.
5. Количественное представление величин.
6. Понятие о системе физических величин.
7. Международная система единиц.
8. Введение в теорию погрешностей. Основные определения.

9. Введение в теорию погрешностей. Описание случайных величин интегральными и дифференциальными функциями распределения.
10. Введение в теорию погрешностей. Характеристики случайной погрешности.
11. Параметры распределения случайных погрешностей.
12. Законы распределения случайных погрешностей. Равномерное, треугольное и трапецидальное распределения.
13. Законы распределения случайных погрешностей. Нормальный закон распределения (заною Гаусса). Нормированное нормальное распределение.
14. Точечные оценки параметров распределения случайных величин и отклонений.
15. Доверительные интервалы.
16. Систематические погрешности.
17. Обнаружение грубых погрешностей.
18. Проверка нормальности распределения случайных погрешностей. Составной критерий.
19. Проверка нормальности распределения случайных погрешностей. Критерий согласия. Пирсона.
20. Порядок обработки прямых равноточных измерений.
21. Порядок обработки прямых неравноточных измерений.
22. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
23. Нормирование погрешностей средств измерений. Обозначения классов точности средств измерений.
24. Стандартизация, ее цели и принципы.
25. Нормативные документы по стандартизации.
26. Организация работ по стандартизации.
27. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов и стандартов.
28. Методы стандартизации. Унификация.
29. Методы стандартизации. Агрегатирование.
30. Методы стандартизации. Типизация.
31. Параметрическая стандартизация.
32. Система предпочтительных чисел.
33. Свойства рядов предпочтительных чисел.
34. Обозначение рядов предпочтительных чисел.
35. Сертификация продукции.
36. Цели подтверждения соответствия.
37. Принципы подтверждения соответствия.
38. Формы подтверждения соответствия.
39. Организация работ по сертификации.
40. Порядок проведения сертификации.

ЗАДАЧИ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

ЗАДАЧА 1.

Милливольтметр имеет равномерную шкалу, разделенную на 100 интервалов. Нижний предел измерения U_n , верхний предел U_v . Определите цену деления шкалы и чувствительность милливольтметра.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
$U_n, \text{ мВ}$	-20	-27	-30	-23	-40	-50	-25	-10	-20	-35
$U_v, \text{ мВ}$	20	25	30	25	40	50	25	10	20	35

ЗАДАЧА 2.

Температура в масляном термостате измеряется образцовым палочным стеклянным термометром и поверяемым парогазовым термометром. Первый показал t_0 второй t . Определите действительное значение температуры, погрешность поверяемого прибора, поправку к его показаниям и оцените относительную погрешность термометра.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
$t_0, ^\circ\text{C}$	111	114	122	122	131	137	138	144	152	156
$t, ^\circ\text{C}$	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155

ЗАДАЧА 3.

Показания амперметра I , его верхний предел измерений I_v , показания образцового прибора, включенного последовательно, I_0 . Определите относительную и приведенную погрешности прибора.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
$I_v, \text{ мА}$	7,5	7,5	10	10	15	15	50	50	75	75
$I, \text{ мА}$	4,0	5,5	8	9	13	12,5	34	48	66	75
$I_0, \text{ мА}$	4,1	5,4	8,2	8,8	12,9	12,6	33	48,5	66,4	74,8

ЗАДАЧА 4.

Миллиамперметром класса точности \square с верхним пределом измерения I_v , было произведено однократное измерение тока.

Указатель стоит на отметке I. Оцените возможные абсолютную, относительную и приведенную погрешности миллиамперметра.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
□	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
I _в , мА	7,5	7,5	10	10	15	15	50	50	75	75
I, мА	4,1	5,4	8,2	8,8	12,9	12,6	33	48,5	66,4	74

ЗАДАЧА 5.

Шестикратное взвешивание слитка из драгоценного металла дало следующие результаты: 72,361; 72,357; 72, 352; 72,346, 72, 344; 72,340 г. Определите доверительный интервал с доверительной вероятности равной p, для закона распределения указанного в таблице.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
p	0.90	0.95	0.98	0.99	0.999	0.90	0.95	0.98	0.99	0.999
	Закон Стьюдента					Закон Гаусса				

ЗАДАЧА 6.

Выбрать ряды взаимосвязанных параметров А и В и определить порядковые номера членов этих рядов на основе следующих данных:

а) зависимость, определяющая связь параметров имеет вид

$$A = cB^n,$$

где постоянный коэффициент c и показатель степени n определяются из таблицы согласно варианту;

б) параметр А задан рядом предпочтительных чисел (определяется из таблицы).

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
c	1	2	4	0,1	16	2	0,25	1,4	0,25	1
n	2	0,5	2	0,5	2	0,5	2	0,5	2	0,5
ряд	R5 (1...16)	R10 (1,6...6,3)	R20 (2...4)	R40/2 (1,25...1,8)	R5/2 (1...250)	R10/3 (2...125)	R20/3 (1,4...10)	R40/3 (2,8...8)	R5/3 (2,5...10000)	R10/2 (1,6...2,5)

ЗАДАЧА 7

Выбрать ряды параметра V и D резервуаров и определить порядковые номера членов этих рядов на основе следующих данных:

1. Зависимость, определяющая связь параметров, имеет вид

$$V = \frac{\pi D^2}{4} H,$$

где V - объем резервуара, м³;

H - высота резервуара, м;

B - диаметр резервуара, м.

2. Параметр V задан рядом R5/2 (100...1600).

3. Параметр H = 5,0 м.

2. Промежуточная аттестация

Содержание тестовых материалов

1. Раздел – «Метрология»

1. Что представляет собой наука метрология?

- это наука об измерениях, методах измерения и способах достижения необходимой точности измерений;
- это наука о способах поверки приборов;
- это наука о построении первичной измерительной аппаратуры;
- это наука о единицах измерения.

2. Что понимается под единством измерений?

- понимается выражение результатов измерений в законных единицах с указанием значений характеристик погрешностей;
- установление погрешностей;
- установление методов измерений;

- г) выражение погрешности в виде двучленной формулы (аддитивной и мультипликативной погрешностей);
д) установление класса точности прибора.

3. Какие из перечисленных единиц физических величин относятся к основным?

- а) метр;
б) килограмм;
в) тонна;
г) час;
д) километр.

4. Какие из перечисленных единиц в системе СИ физических величин относятся к основным?

- а) моль;
б) ампер;
в) секунда;
г) миллиампер;
д) вольт

5. К обязательному применению в РФ разрешена система единиц физических величин:

- а) СГСЭ;
б) МГС;
в) СИ;
г) СГСМ;
д) МКСА.

6. Средства измерения, предназначенные для выработки сигнала измерительной информации, достаточной для непосредственного восприятия наблюдателем, называется:

- а) мера;
б) измерительные установки и системы;
в) измерительный прибор;
г) измерительный преобразователь;
д) измерительные принадлежности.

7. Средство измерения, воспроизводящие или хранящие физическую величину заданного размера это.

- а) мера;
б) измерительные установки и системы;
в) измерительный прибор;
г) измерительный преобразователь;
д) измерительные принадлежности

8. Средства измерения, предназначенные для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, обработки и хранения, но не доступной для непосредственного восприятия наблюдателем

- а) мера;
б) измерительные установки и системы;
в) измерительный прибор;
г) измерительный преобразователь;
д) измерительные принадлежности

9. Совокупность функционально объединенных средств измерения с целью измерения одной или нескольких физических величин называется:

- а) измерительный преобразователь;
б) измерительные принадлежности;
в) мера;
г) измерительные установки и системы;
д) измерительный прибор

10. Почему чаще всего распределение погрешности случайной величины определяется нормальным (гауссовским) законом распределения?

- а) на основании предельной теоремы;
б) ввиду большей при нормальном распределении погрешности, чем при других видах распределения;
в) равновероятным появление как положительной, так и отрицательной погрешности;
г) более легким способом расчета случайной погрешности нормального закона распределения;
д) ввиду простоты расчета среднеквадратического отклонения.

11. Дифференциальный закон нормального распределения определен выражением

$$p(\Delta) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(\Delta-m(\Delta))^2}{2\sigma^2}}. \text{ Справедливы ли для него следующие утверждения?}$$

- а) вероятность появления положительной и отрицательной случайной ошибки равновероятна;
б) вероятность появления больших случайных ошибок менее вероятна, чем маленьких;
в) при $m(\Delta) = 0$ график дифференциального закона симметричен относительно оси ординат.

12. Энергия определяется по уравнению $E = mc^2$, где m - масса, c - скорость света. Укажите правильную размерность энергии E

- а) LM^2T^{-2}
б) L^2MT^{-2}
в) LMT^{-2}

г) $L^2MГ^2$

13. Если для определения коэффициента линейного расширения материала измеряется длина и температура стержня, то измерения называют....

- а) относительными,
- б) косвенными,
- в) совокупными,
- г) совместными

14. Погрешность измерения физической величины прибором, возникающую при отклонении температуры окружающей среды от нормальной следует рассматривать как..

- а) субъективную,
- б) методическую,
- в) инструментальную,
- г) грубую

15. Измерение давления в трубопроводе проводится с помощью манометра. Укажите вид измерений:

- а) прямые
- б) косвенные
- г) совокупные
- д) совместные

16. Значение электрического сопротивления находят по измеренным значениям силы тока и разности потенциалов (закон Ома). Укажите вид измерений:

- а) прямые
- б) косвенные
- г) совокупные
- д) совместные

17. Проводится серия измерений нескольких неодновременных величин для нахождения зависимости между ними. Укажите вид измерений:

- а) прямые
- б) косвенные
- г) совокупные
- д) совместные

18. Интенсивность землетрясений измеряется по 12-тибальной международной шкале MSK-64. Укажите вид используемой шкалы:

- а) шкала интервалов
- б) шкала порядка
- в) шкала отношений

19. Температурная шкала Цельсия- это:

- а) шкала интервалов
- б) шкала порядка
- в) шкала отношений

20. Выберите единицу измерения, **не** являющуюся основной в Международной системе единиц СИ:

- а) метр
- б) ампер
- в) моль
- г) градус Цельсия

21. Какая из единиц Международной системы СИ **не** является производной:

- а) герц
- б) миллиметр
- в) Па/с*м
- г) пикофарад

22. Средства измерений - это:

- а) измерительные приборы, измерительные преобразователи, меры, измерительные установки и измерительные системы
- б) измерительные приборы с возможностью непосредственного отсчета показаний (шкала, табло, монитор ПК, диаграмма)
- в) измерительные приборы, измерительные преобразователи, измерительные установки и измерительные системы

23. Примером многозначной меры служит:

- а) гири массой 2 кг
- б) нормальный элемент
- в) магазин сопротивлений

24. Метрологические характеристики средств измерений – это:

- а) характеристики точности СИ
- б) характеристики, оказывающие влияние на результаты измерений и их точность

25. Более точным будет являться манометр с классом точности:

- а) 0,5

- б) 1
в) 1,5

26. В результате измерения длины детали линейкой было получено значение 10 мм. Абсолютная погрешность измерения 1 мм. Вычислите значение относительной погрешности в процентах.

- а) 1
б) 0,1
в) 0,01
г) 10

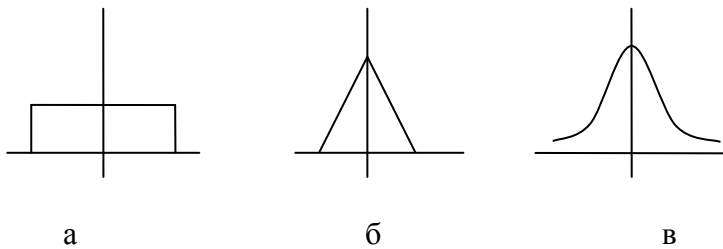
27. Погрешность установки весов на нуль является:

- а) систематической погрешностью
б) случайной погрешностью
в) грубой погрешностью

28. Приведенная погрешность:

- а) отношение абсолютной погрешности к измеренному значению
б) отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению (диапазону измерений)
в) отношение измеренного значения к максимальному

29. Выберите рисунок, соответствующий нормальному распределению случайных погрешностей:



30. Как можно уменьшить систематическую погрешность:

- а) увеличить количество наблюдений
б) ввести поправку
в) оба предыдущих варианта

31. Милливольтметр термоэлектрического термометра класса точности $[0,5]$ с пределами измерения от 200 до 600 °С показывает 300 °С. Укажите предел допускаемой погрешности прибора в градусах Цельсия.

- а) 1,5
б) 1
в) 3
г) 2

32. Как определяется математическое ожидание дискретной случайной величины?

а) $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ б) $\sqrt{\sum_{i=1}^n x_i}$ в) $\sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2}$ г) $\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n-1}$ д) $\frac{\sum_{i=1}^n (x_i)^2}{n-1}$

33. Как определяется математическое ожидание непрерывной случайной величины?

а) как первый начальный момент непрерывной случайной величины $m(x) = \int_{-\infty}^{\infty} xp(x)dx$

б) как математическое выражение $m(x) = \frac{1}{n} \int_{-\infty}^{\infty} xp(x)dx$

в) как средняя величина $m(x) = \frac{1}{n-1} \int_{-\infty}^{\infty} xp(x)dx$

г) как площадь под кривой вида $S = \int_{-\infty}^{\infty} xp(x)dx$

34. Что такое класс точности прибора?

а) это совокупная характеристика прибора, определяемая собственно классом точности прибора при нормальных условиях эксплуатации и дополнительными погрешностями, если условия эксплуатации отличаются от нормальных;

б) это погрешность прибора, определяемая выражением $\gamma(x) = \pm \frac{\Delta}{x_{изм}} 100\%$

в) это погрешность прибора определяемая выражением $\gamma_{кл} = \frac{x_{\partial}}{\Delta} 100\%$

г) это погрешность, определяемая выражением $\gamma_{кл} = \frac{\gamma_{кл} x_{доп}}{x_{изм}} 100\%$

35. Для получения результирующей погрешности **можно применять** суммирование частных погрешностей:

- а) геометрическое;
- б) векторное;
- в) алгебраическое;
- г) арифметическое;
- д) комплексное.

36. Погрешность средства измерений – это разность между:

- а) Показанием средства измерений и истинным значением измеряемой величины.
- б) Показанием средства измерений и предельным значением измеряемой величины.
- в) Предельным значением измеряемой величины и ее действительным значением.
- г) Средним значением измеряемой величины и ее действительным значением.

37. Абсолютную погрешность измерения выражают в ...

- а) Единицах измерения.
- б) Единицах измеряемой величины.
- в) Единицах средства измерения.
- г) Единицах точности.

38. Относительную погрешность измерения выражают в ...

- а) Единицах измеряемой величины.
- б) Единицах точности.
- в) Процентах.
- г) Целых числах.

39. Систематической погрешностью измерения называется составляющая погрешности результата измерения ...

- а) Колеблущаяся при повторных измерениях одной и той же физической величины.
- б) Изменяющаяся при повторных измерениях одной и той же физической величины.
- в) Остающаяся постоянной или закономерно изменяющаяся при повторных измерениях одной и той же физической величины.
- г) Зависящая от числа повторных измерений одной и той же физической величины.

40. Систематическую погрешность можно исключить из результата измерения ...

- а) Частично.
- б) Ее интегрированием.
- в) Повторив измерение.
- г) Изменив правило округления.

41. Случайной погрешностью измерения называется составляющая погрешности результата измерения ... при повторных измерениях одной и той же физической величины.

- а) Остающаяся постоянной.
- б) Изменяющаяся закономерно.
- в) Изменяющаяся случайным образом.
- г) Сохраняющаяся.

42. Грубая погрешность измерения это погрешность измерения, существенно превышающая ...

- а) Предельную погрешность.
- б) Дополнительную погрешность.
- в) Основную погрешность.
- г) Ожидаемую при данных условиях погрешность.

43. Инструментальная погрешность это составляющая погрешности измерения, зависящая от ...

- а) Погрешности применяемых средств измерений.
- б) Правил округления результатов измерений.
- в) Условий эксплуатации средств измерений.
- г) Количества наблюдений при измерении.

44. Закон распределения случайной погрешности измерений устанавливает связь между возможными значениями случайной погрешности и ...

- а) Соответствующими им вероятностями.
- б) Действительным значением случайной величины.
- в) Результатом измерений.
- г) Систематической погрешностью.

45. Дисперсия $D(x)$ случайной погрешности измерения является мерой ...

- а) Рассеивания.
- б) Распределения.
- в) Положения.
- г) Измерения.

46. Если результат измерений окончательный и дальнейшая обработка измерений не предусмотрена, используют характеристику погрешности измерений в виде ...
- Пределной погрешности.
 - Интервальных границ.
 - Статистических оценок.
 - Закона распределения.
47. Промахи (грубые погрешности) ...
- Вычитают из результата измерений.
 - Исключают из результата измерений.
 - Не допускают при измерениях.
 - Округляют.
48. Результат многократного измерения записан в виде $(A \pm \Delta)$, где Δ это:
- Отклонение результата измерения.
 - Доверительные отклонения результата измерения.
 - Доверительные границы погрешности измерения.
 - Оценка отклонения результата измерения.
49. При однократных прямых измерениях в простейшем случае в качестве погрешности результата измерения принимают ...
- Методическую погрешность.
 - Субъективную погрешность.
 - Дополнительную погрешность средства измерения.
 - Основную погрешность средства измерения.
50. Ценой деления шкалы средства измерений называют ...
- Разность значений измеряемой величины, соответствующих двум соседним отметкам шкалы.
 - Расстояние между двумя соседними отметками шкалы.
 - Расстояние между двумя крайними отметками шкалы.
 - Разность расстояний между отметками шкалы.
51. Диапазоном показаний средства измерений называют ...
- Разность между начальным и конечным значениями шкалы.
 - Разность между начальным и действительным значениями шкалы.
 - Расстояние между крайними отметками шкалы.
 - Расстояние между начальной и конечной отметками шкалы.
52. Диапазон измерений средства измерений (СИ) это область значений измеряемой величины, для которой нормированы ...
- Цена деления и чувствительность СИ.
 - Пределы измерения СИ.
 - Допускаемые пределы погрешности СИ.
 - Условия измерений.
53. Нормальными условиями измерений называют ...
- Совокупность диапазонов влияющих величин, установленных в действующем производстве.
 - Условия измерений, принятые в действующем производстве.
 - Условия, установленные метрологической службой предприятия.
 - Совокупность диапазонов влияющих величин, установленных ГОСТ.
54. Погрешность средства измерений, установленную при нормальных условиях измерений, называют ... а) Основной
- Пределной.
 - Влияющей.
 - Дополнительной.
55. Погрешность средства измерений, возникающая вследствие отклонения значений влияющих величин от нормальных, называют
- Допускаемой.
 - Пределной.
 - Дополнительной.
 - Влияющей.

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: очная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4с6а-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Заключены договора: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.)- <https://e.lanbook.com/>

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Заведующий кафедрой АПП, руководитель ОПОП: _____

Д.П. Вент

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (баланс Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976e85d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: «Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик к.т.н. доц.

А.Ю.Стекольников

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП:

Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.


Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с **дополнениями и изменениями** по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч. год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г.
Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: ст. преп.



С.В.Ловатина

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Венг

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева

УТВЕРЖДАЮ
Земляков Ю.Д.
« 31 » 2017 г.



Рабочая программа дисциплины

Технические измерения и приборы

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр
(Бакалавр, магистр, докторантский состав)

Форма обучения заочная
очная, очно-заочная и др.

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (кв):

НИ РХТУ
(место работы)

к.т.н., доцент


(подпись)

/Стекольников А.Ю./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Автоматизация производственных процессов

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой,

д.т.н., профессор


(подпись)

/Вент Д.П./

Эксперт:

АО "НАК "Азот"
(место работы)

Ведущий инженер ЦЦРТО КИП и А


(подпись)

/Поморцева Л.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Зочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент


(подпись)

/Стекольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор


(подпись)

/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств, соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области методов и средств измерения параметров технологических процессов

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний физических принципов и методов измерений различных технических параметров и величин;
- приобретение знаний о принципах действия, характеристиках и областях применения различных измерительных преобразователей, входящих в состав измерительных информационных систем;
- формирование и развитие умений выбирать тип средства измерения физической величины по характеристикам и параметрам объекта измерения
- приобретение и формирование навыков выбора оборудования для реализации технических измерений

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технические измерения и приборы» относится к базовой части блока 1. Является обязательной для освоения в 4 семестре, на 2 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: "Математика", "Физика", и является основой для последующих дисциплин: Технические средства автоматизации, Автоматизация технологических процессов и производств, Автоматизированные системы управления химико-технологическими процессами и производствами.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);
- в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- устройства обработки измерительного сигнала: согласование датчиков с измерительной схемой, преобразование измерительного сигнала;

Уметь:

- выбирать устройства обработки измерительного сигнала;

Владеть:

- навыками выбора оборудования для реализации технических измерений
 - способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7);
- в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- принцип действия, характеристики и области применения первичных измерительных преобразователей неэлектрических величин.

Уметь:

- правильно выбирать и применять соответствующие методы и средства измерения

Владеть:

- навыками работы с современными техническими средствами измерений;
 - способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18);
- в результате сформированности компетенции студент должен

Знать:

- физические принципы и методы измерений различных технических параметров и величин

Уметь:

- правильно выбирать и применять методы и средства измерения

Владеть:

-навыками выбора оборудования для реализации технических измерений

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 час или 4 зачетные единицы (з.е). 1 з.е. равна 36 астрономическим часам или 27 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 31.08.2017).

Вид учебной работы	Всего час.	Семестр (ы) ак. час
		4
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	10,3	10,3
Контактная работа, аудиторная	10	10
в том числе:		
Лекции	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Вид аттестации (экзамен)	0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего)	125	125
Контактная самостоятельная работа	1	1
Проработка лекционного материала	14	14
Подготовка к лабораторным занятиям	30	10
Курсовая работа	80	60
Подготовка к экзамену	8,7	8,7
Общая трудоемкость	час. з.е.	
	144	144
	4	4

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции час.	Занятия семинарского типа		СРС* час.	Контроль, час	Всего час.	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.				
1	Тема 1. Введение. Общие сведения об измерениях, средствах измерений и их погрешностях	0,5			5		5,5	ОПК-4, ПК-7, ПК-18
2	Тема 2. Средства измерения температуры	0,7		6	8		14,7	ОПК-4, ПК-7, ПК-18
3	Тема 3. Средства измерения давления	0,7			8		8,7	ОПК-4, ПК-7, ПК-18
4	Тема 4. Средства измерения количества и расхода	0,7			8		8,7	ОПК-4, ПК-7, ПК-18
5	Тема 5. Средства измерения уровня жидкостей	0,7			8		8,7	ОПК-4, ПК-7, ПК-18
6	Тема 6. Анализ состава газовых смесей	0,7			8		8,7	ОПК-4, ПК-7, ПК-18
	Курсовая работа				80		80	ОПК-4, ПК-7, ПК-18
	Вид аттестации (экзамен)					0,3	0,3	
	Подготовка к экзамену					8,7	8,7	
	Всего	4		6	125	9	144	

* СРС – самостоятельная работа студента

5.3. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение. Общие сведения об измерениях, средствах измерений и их погрешностях	Основные понятия об измерениях. Средства измерений и их основные элементы. Статические характеристики и чувствительность измерительных приборов Погрешности измерительных приборов. Статистические характеристики погрешностей средств измерения
2.	Средства измерения температуры	Классификация приборов для измерения температур. Манометрические термометры. Термоэлектрические термометры. Термоэлектрические преобразователи. Приборы и вторичные преобразователи для измерения температуры, использующие термоэлектрические преобразователи. Термопреобразователи сопротивления, конструкция, основные характеристики. Приборы и вторичные преобразователи, работающие в комплекте с термопреобразователями сопротивления. Теоретические основы измерения температуры пирометрами излучения.
3.	Средства измерения давления	Единицы давления. Классификация приборов для измерения давлений. Жидкост-

		ные приборы. Приборы с трубчатыми пружинами. Мембранные и сильфонные приборы. Электрические манометры и вакуумметры.
4.	Средства измерения количества и расхода	Основные понятия, единицы. Измерители количества жидкости и газа. Расходомеры переменного перепада давлений. Расходомеры постоянного перепада давлений. . Электромагнитные расходомеры. Ультразвуковые расходомеры. вихревые и кориолисовые расходомеры
5.	Средства измерения уровня жидкостей	Поплавковые уровнемеры. Гидростатические уровнемеры. Электрические уровнемеры. Радиоизотопные уровнемеры. Ультразвуковые и акустические уровнемеры
6	Анализ состава газовых смесей	Общие сведения об измерении состава газа. Термокондуктометрический и термомагнитный газоанализаторы

5.5. Тематический план лабораторных работ

Лабораторный практикум включает выполнение 4 лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1.	2	Измерение температуры термопреобразователем сопротивления	1,5	Отчет. «Защита»	ОПК-4, ПК-7, ПК-18
2.	2	Измерение температуры термоэлектрическим преобразователем	1,5	Отчет. «Защита»	ОПК-4, ПК-7, ПК-18
3.	2	Определение основной погрешности автоматического моста	1,5	Отчет. «Защита»	ОПК-4, ПК-7, ПК-18
4.	2	Определение основной погрешности автоматического потенциометра	1,5	Отчет. «Защита»	ОПК-4, ПК-7, ПК-18

5.6. Курсовые работы

Самостоятельная работа	Тематика курсовой работы	Код формируемой компетенции
Курсовая работа	Расчет сужающего устройства	ОПК-4, ПК-7, ПК-18

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на изучение лекционного материала, материалов к лабораторным работам и на поиск информации в ЭОС с целью ее использования при выполнении курсовой работы.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний умений и навыков текущий контроль организуется в форме устного опроса с письменной аргументацией и практическим выполнением в ходе защиты лабораторных работ

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – своевременная сдача отчетов к лабораторным работам.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» .

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: устройства обработки измерительного сигнала: согласование датчиков с измерительной схемой, преобразование измерительного сигнала
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: выбирать устройства обработки измерительного сигнала
	Формирование навыков и (или) опыта	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности	Владеть: навыками выбора оборудования для реализации технических измерений

	деятельности	(качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	
- способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7);	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: принцип действия, характеристики и области применения первичных измерительных преобразователей неэлектрических величин
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - правильно выбирать и применять соответствующие методы и средства измерения
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками работы с современными техническими средствами измерений
- способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: физические принципы и методы измерений различных технических параметров и величин
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: правильно выбирать и применять методы и средства измерения
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: навыками выбора оборудования для реализации технических измерений

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Промежуточный Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения и защиты обучающимися лабораторных работ, сдачи экзаменов

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
-способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4); -способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7); - способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем - управления ее качеством (ПК-18)	выполнение и защита лабораторных работ	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
	уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя

*Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции			
		высокий		пороговый	не сформирована
		оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
Компетенция	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии. 	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены	Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены
<p>способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);</p> <p>- способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7);</p>	<p>Знать: устройства обработки измерительного сигнала: согласование датчиков с измерительной схемой, преобразование измерительного сигнала</p> <p>Уметь: выбирать устройства обработки измерительного сигнала</p> <p>Владеть: навыками выбора оборудования для реализации технических измерений</p> <p>Знать: принцип действия, характеристики и области применения первичных измерительных преобразователей неэлектрических величин</p> <p>Уметь: - правильно выбирать и применять соответствующие методы и средства измерения</p> <p>Владеть: - навыками работы с современными техническими средствами измерений</p>	<p><i>Полные ответы на все теоретические вопросы.</i></p> <p><i>Практические задания выполнены в полном объеме.</i></p>	<p><i>Ответы по существу на все теоретические вопросы.</i></p> <p><i>Практические задания выполнены.</i></p>	<p><i>Ответы по существу на все теоретические вопросы, но не имеется доказательств, выводов, обоснований.</i></p> <p><i>Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i></p>	<p><i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов</i></p> <p><i>Решение практических заданий не предложено</i></p>
- способность аккумулялировать научно-	Знать: физические принципы и ме-				

<p>техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18);</p>	<p>тоды измерений различных технических параметров и величин Уметь: правильно выбирать и применять методы и средства измерения Владеть: навыками выбора оборудования для реализации технических измерений</p>				
---	---	--	--	--	--

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Пример вопросов к защите лабораторных работ

1. Принцип действия и конструкция термопреобразователя сопротивления.
2. Методика измерения температуры при использовании ТПС
3. Определить следующие термины (ГОСТ 6651-2009): термопреобразователь сопротивления, чувствительный элемент термопреобразователя сопротивления; защитный корпус, диапазон измерений термопреобразователя сопротивления, рабочий диапазон температур термопреобразователя сопротивления, номинальное сопротивление термопреобразователя сопротивления, номинальная статическая характеристика, температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления, электрическое сопротивление изоляции термопреобразователя сопротивления, самонагрев термопреобразователя сопротивления, максимальный измерительный ток.
4. Формулы для расчета номинальной статической характеристики ТПС (ГОСТ 6651-2009)
5. Схемы соединения ТПС
6. Измерение сопротивления уравновешенным мостом постоянного тока. Схемы подключения измеряемого сопротивления.

Полный перечень вопросов по лабораторным работам приведен в приложении 3

Форма промежуточной аттестации - экзамен, форма билета:

Утверждаю

Зав. кафедрой

.....
подпись (Ф.И.О)

Министерство образования и науки РФ
Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева
Новомосковский институт (филиал)
Направление подготовки бакалавров
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность Автоматизация технологических процессов и производств
Кафедра Автоматизация производственных процессов

Технические измерения и приборы

Билет № 1

- 1.
- 2.
- 3.

.....

Лектор, доцент _____ (Фамилия И.О)

Полный перечень вопросов приведен в приложении 3

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями и лабораторными работами. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем

активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

7.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

7.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годовичное.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 4 лабораторные работы, указанных в «маршрутном» листе. Маршрутный лист составляет лектор потока. Маршрутный лист выдается студенту за неделю до начала лабораторного практикума.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, схему установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;
- б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;
- в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) отсутствует лабораторный журнал (в качестве лабораторного журнала студент использует общую тетрадь) или не подготовлен протокол,
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;
- в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

7. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Схемы и графики выполняются карандашом, все записи делаются ручкой, для графиков используется миллиметровая бумага, или они выполняются с использованием компьютера; графики вклеиваются в лабораторный журнал. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов прямых измерений и констант в одной системе единиц. На этих же страницах производится расчет погрешностей. Оформление работы завершается написанием выводов.

В выводах должны содержаться ответы на следующие вопросы:

- а) как составляли алгоритм,
8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:
- а) результатов работы,
 - б) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в журнале студента подписью преподавателя и проставкой даты. Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель в журнале студента делает запись: «Все лабораторные работы, предусмотренные маршрутным листом, выполнены и защищены», ставит подпись и дату.

9. Журнал преподавателя хранится у лаборанта той лаборатории, в которой эта работа выполняется. Правила ведения журнала преподавателя:

1. В графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защита», делается отметка о защите с указанием даты.
2. В случае отсутствия студента на лабораторном занятии в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ пишется «нб».
3. Около работы, пропущенной по уважительной причине (допуск из деканата), пишется «ув».

Правила работы преподавателей в лаборатории в зачетную неделю

1. К выполнению работ допускаются студенты, которым лектор или ведущий преподаватель предоставил допуск.
2. Дежурный преподаватель делает отметку о выполнении лабораторной работы в журнале студента и в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ. Студент может защитить работу дежурному преподавателю, проводившему занятия. Студент, не успевший выполнить работу на занятии, приглашается для ее выполнения повторно.
3. Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.
4. Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

7.6. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору.

Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тема 1. Введение. Общие сведения об измерениях, средствах измерений и их погрешностях

Вопросы для самопроверки:

1. Что называется измерением и основное уравнение измерения?
2. Как классифицируются измерения по виду и методу измерения?
3. Что представляет средство измерения и как они делятся по функциональному назначению?
4. Что представляет погрешность измерительного прибора и формы представления погрешности?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 2. Средства измерения температуры

1. Классификация приборов для измерения температуры и их краткая характеристика?
2. Термоэлектрические термометры, принцип измерения температуры и конструкция ТЭП
3. Термопреобразователи сопротивления, принцип измерения температуры и конструкция
4. Теоретические основы измерения температуры пирометрами излучения

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 3. Средства измерения давления

1. Единицы измерения давления. Классификация приборов для измерения давления
 2. Приборы с упругими чувствительными элементами
 3. Тензорезистивные преобразователи деформации в приборах для измерения давления
 4. Конструкция преобразователя давления типа Сапфир-22
- Тема 4. Средства измерения количества и расхода

1. Измерители количества жидкости и газа
2. Расходомеры переменного перепада давления
3. Вихревые расходомеры. Принцип измерения, конструкция
4. Электромагнитные расходомеры. Принцип измерения, конструкция
5. Кориолисовые расходомеры. Принцип измерения, конструкция
6. Ультразвуковые расходомеры. Принцип измерения, конструкция

Тема 5. Средства измерения уровня жидкостей

1. Гидростатические уровнемеры жидкости. Принцип измерения, конструкция
2. Емкостные уровнемеры. Принцип измерения, конструкция
3. Радарные уровнемеры. Принцип измерения, конструкция

Тема 6. Анализ состава газовых смесей

1. Теоретические основы оптико-акустического метода анализа газовых смесей
2. Термомагнитные газоанализаторы. Принцип измерения концентрации и конструкция прибора
3. Термокондуктометрический газоанализатор. Принцип измерения концентрации и конструкция прибора

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 4 (если специально не оговорено) лабораторных работ, указанных в «маршрутном» листе. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в журнале (в качестве журнала используется общая тетрадь) имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, схема установки, рабочие формулы, перечень приборов и принадлежностей; перечень заданий и таблицы для записи результатов;

б) знание теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует лабораторный журнал или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и как он будет проводить работу;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублирском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

8. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Порядок работы и содержание протокола отражено в методических указаниях. Оформление работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

7.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Технологические измерения и приборы для химических производств [Текст] : учеб. пособ. для вузов / М. В. Кулаков. - М. : Машиностроение, 1983. - 424 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Методы и средства измерений [Текст] : учеб. / Г. Г. Раннев, А. П. Тарасенко. - 6-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2010. - 331 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Технические измерения и приборы" / РХТУ им. Д. И. Менделеева, Новомосковский ин-т. Новомосковск, 2014.–15 с.	http://moodle.nirhtu.ru/mod/folder/view.php?id=12791	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / BMCC URL: <http://moodle.nirhtu.ru>

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

Портал АСУТП.ру — популярный интернет-ресурс, который предназначен для профессионалов, работающих в сфере автоматизации производства - <http://asutp.ru/>

Профессиональные базы данных

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus//130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org

Служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленных в электронном виде в публичный доступ, с предоставлением в распоряжение последних уникальных аккаунтов, в которых хранятся материалы - <https://www.twirpx.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория (108 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а)	приспособлено (аудитория на первом этаже)
Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (402 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска ПК (1 шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle Прибор В5-50 (2 шт.), Р-2521 (2 шт.), Самописец ЭН-ДИП-622, Установка У-355	приспособлено для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ
Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (403 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска Газоанализатор Циркон, Имитатор И-02, Ионмер, Прибор для определения гран. состава, Прибор КСП-4 (2 шт.), Прибор КФК-2, Сапфир 22 ЕХ-1, Спектрофотометр СФ-26, Установка УП-КП, Хроматограф Цвет-102, Частотомер ЧЗ-57 (2шт.), Электрическая печь СНОЛ, Установка У-300	Приспособлено для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ
Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (405 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска Логометр, Манометр поршневой МП-60, Ультротермостат УТУ-2, Установка вторичных приборов, Установка УТТ6	приспособлено для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ
Аудитория для лиц с ограниченными возможностями и самостоятельной работы студентов (107 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска ПК (2шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор, экран

Программное обеспечение

- Операционная система (MSWindows XP распространяется под лицензией [TheNovomoskovskuniversity \(thebranch\) - EMDEPT-DreamSparkPremium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897)<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214
- MS Word, Excel, PowerPoint из пакета MS Office 365 A1 бесплатная веб-версия Office <https://products.office.com/ru-ru/academic/compare-office-365-education-plans> для учащихся, преподавателей и сотрудников
- Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU/LGPL license)
- Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
- Браузер Mozilla Firefox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса и лабораторного практикума.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Технические измерения и приборы

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 4 / 144. Контактная работа 10 час., из них: лекционные 4, лабораторные 6. Самостоятельная работа студента 125 час. Форма контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технические измерения и приборы» относится к базовой части блока 1 ОПОП.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: "Высшая математика", "Физика", "Электротехника и электроника":

3. Цель и задачи изучения дисциплины

- Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области методов и средств измерения параметров технологических процессов

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний физических принципов и методов измерений различных технических параметров и величин;
- приобретение знаний о принципах действия, характеристиках и областях применения различных измерительных преобразователей, входящих в состав измерительных информационных систем;
- формирование и развитие умений выбирать тип средства измерения физической величины по характеристикам и параметрам объекта измерения
- приобретение и формирование навыков выбора оборудования для реализации технических измерений

4. Содержание дисциплины

Основные понятия об измерениях. Средства измерений и их основные элементы. Статические характеристики и чувствительность измерительных приборов. Погрешности измерительных приборов. Статистические характеристики погрешностей средств измерения. Классификация приборов для измерения температур. Манометрические термометры. Термоэлектрические термометры. Термоэлектрические преобразователи. Приборы и вторичные преобразователи для измерения температуры, использующие термоэлектрические преобразователи. Термопреобразователи сопротивления, конструкция, основные характеристики. Приборы и вторичные преобразователи, работающие в комплекте с термопреобразователями сопротивления. Теоретические основы измерения температуры пирометрами излучения. Единицы давления. Классификация приборов для измерения давлений. Жидкостные приборы. Приборы с трубчатыми пружинами. Мембранные и сильфонные приборы. Электрические манометры и вакуумметры. Основные понятия, единицы. Измерители количества жидкости и газа. Расходомеры переменного перепада давлений. Расходомеры постоянного перепада давлений. Электромагнитные расходомеры. Ультразвуковые расходомеры. вихревые и кориолисовые расходомеры. Поплавковые уровнемеры. Гидростатические уровнемеры. Электрические уровнемеры. Радиоизотопные уровнемеры. Ультразвуковые и акустические уровнемеры. Общие сведения об измерении состава газа. Термокондуктометрический и термомагнитный газоанализаторы

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

- способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);
- в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- устройства обработки измерительного сигнала: согласование датчиков с измерительной схемой, преобразование измерительного сигнала;

Уметь:

- выбирать устройства обработки измерительного сигнала;

Владеть:

- навыками выбора оборудования для реализации технических измерений
 - способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7);
- в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- принцип действия, характеристики и области применения первичных измерительных преобразователей неэлектрических величин.

Уметь:

- правильно выбирать и применять соответствующие методы и средства измерения

Владеть:

- навыками работы с современными техническими средствами измерений;
 - способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18);
- в результате сформированности компетенции студент должен

Знать:

- физические принципы и методы измерений различных технических параметров и величин

Уметь:

- правильно выбирать и применять методы и средства измерения

Владеть:

- навыками выбора оборудования для реализации технических измерений

**Задания к текущему контролю успеваемости
Перечень вопросов к лабораторным работам****Лабораторная работа №1**

1. Метрологические характеристики средств измерений и способы их нормирования.
2. Нормирование погрешностей средств измерений.
3. Методика проведения измерений и обработки результатов.
4. Погрешности измерений.

Лабораторная работа №2

1. Теоретические основы определения погрешности результата однократного косвенного измерения.
2. Что представляет собой объекта измерения; что является косвенно и прямо измеряемыми величинами.
4. Методика выполнения косвенного измерения угла сдвига фаз между током и напряжением в заданной электрической цепи.
4. Виды измерений

Лабораторная работа №3

1. Принцип действия и конструкция термопреобразователя сопротивления.
2. Методика измерения температуры при использовании ТПС
3. Определить следующие термины (ГОСТ 6651-2009): термопреобразователь сопротивления, чувствительный элемент термопреобразователя сопротивления; защитный корпус, диапазон измерений термопреобразователя сопротивления, рабочий диапазон температур термопреобразователя сопротивления, номинальное сопротивление термопреобразователя сопротивления, номинальная статическая характеристика, температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления, электрическое сопротивление изоляции термопреобразователя сопротивления, самонагрев термопреобразователя сопротивления, максимальный измерительный ток.
4. Формулы для расчета номинальной статической характеристики ТПС (ГОСТ 6651-2009)
5. Схемы соединения ТПС
6. Измерение сопротивления уравновешенным мостом постоянного тока. Схемы подключения измеряемого сопротивления.

Лабораторная работа №4

1. Принцип действия и конструкция термоэлектрического преобразователя.
2. Методика измерения температуры при использовании ТЭП
3. НСХ ТЭП. Определение ЭДС ТЭП по известным температурам рабочего и свободного спаев. Обратная градуировочная характеристика ТЭП.
4. Промышленные типы ТЭП. Какие проводя используются для подключения ТЭП к измерительному прибору или преобразователю. Где находятся свободные спаи ТЭП и каким образом осуществляется автоматическая коррекция ЭДС ТЭП от изменения их температуры.

Лабораторная работа №5

1. Методика измерения сопротивления уравновешенным мостом.
2. Принцип измерения температуры автоматическим уравновешенным мостом. Условие равновесия моста и его работа.
3. Что представляет номинальная статическая характеристика (НСХ) термопреобразователя сопротивления
4. Методика определения основной погрешности уравновешенного моста

Лабораторная работа №6

1. Принцип действия и конструкция термоэлектрического преобразователя.
2. Принцип измерения температуры автоматическим потенциометром. Условие компенсации измеряемой термоэдс.
3. Каким способом обеспечивается компенсация изменения термоэдс ТЭП от изменения температуры свободного спаев
4. Что представляет номинальная статическая характеристика (НСХ) термоэлектрического преобразователя. Форма представления
5. Методика определения основной погрешности автоматического потенциометра Диск-250
6. Как изменятся показания автоматического потенциометра если используется ТЭП не соответствующий градуировке потенциометра.
7. Как будут изменяться показания потенциометра при изменении сопротивлений измерительной схемы.
8. Как изменится положение движка реохорда при изменении температуры: рабочего спаев; свободного спаев.

Лабораторная работа №7

1. Принцип действия и конструкция термоэлектрического преобразователя.
2. Принцип действия и конструкция термопреобразователя сопротивления
3. Схема подключения ТЭП к МИП. Способ коррекции показаний МИП по температуре свободных спаев.
4. Уравнения, используемые вычислительным модулем МИП при расчете измеряемой температуры.
5. Схема подключения термопреобразователя сопротивления.

Лабораторная работа №8

1. Единицы измерения давления. Перевод из одних единиц измерения в другие.
2. Конструкция и принцип работы преобразователя Сапфир 22ДД. Элементы конструкции.
3. Методика экспериментального определения погрешности преобразователя
4. Формулы для расчета абсолютной, относительной и приведенной погрешности.

Лабораторная работа №9

1. Единицы измерения расхода и количества вещества. Основы теории и основные уравнения измерения расхода методом переменного перепада давления.
2. Описание лабораторной установки и методики определения расхода воздуха.
3. Средства измерения, применяемые в лабораторной установке для измерения расхода.
4. Погрешности измерения расхода
5. Стандартные сужающие устройства, применяемые при измерении расхода

Вопросы к промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену.

1. Основные сведения об измерениях. Виды измерений. Классификация СИ.
2. Классификация средств измерения. Основные метрологические характеристики СИ.
3. Основные сведения о погрешности измерений
4. Общие сведения о динамических свойствах средств измерений
5. Классификация приборов для измерения температуры. Манометрические термометры. Устройство, принцип действия
6. Термопреобразователи сопротивления. Общие сведения. Номинальная статическая характеристика, условное обозначение.
7. Измерение сопротивления мостом с ручным уравниванием. Автоматический мост для измерения температуры. Принцип измерения. Уравнения равновесия.
8. Термоэлектрические преобразователи. Общие сведения. Номинальная статическая характеристика, условное обозначение.
9. Измерение температуры автоматическим потенциометром в комплекте с ТЭП. Уравнение компенсации. Учет влияния температуры свободных спаев.
10. Измерение температуры многоканальным измерительным преобразователем Ш711 в комплекте с ТЭП. Уравнения для определения температуры
11. Измерение температуры многоканальным измерительным преобразователем Ш711 в комплекте с ТПС. Уравнения для определения температуры.
12. Оптические и радиационные пирометры.
13. Методы и приборы для измерения давления. Основные термины и определения. Единицы измерения давления.
14. Деформационные приборы для измерения давления. Упругие чувствительные элементы. Тензорезистивные преобразователи давления.
15. Методы и приборы для измерения расхода и количества. Основные понятия. Классификация приборов для измерения расхода.
16. Расходомеры переменного перепада давления. Конструкции сужающих устройств расходомеров переменного перепада давления
17. Расходомеры постоянного перепада давления. Ротаметры.
18. Вихревые расходомеры
19. Электромагнитные расходомеры.
20. Ультразвуковые расходомеры.
21. Кориолисовые расходомеры.
22. Методы и приборы для измерения уровня. Классификация. 239. Поплавковые и гидростатические уровнемеры. Устройство, принцип действия.
23. Бесконтактный радарный уровнемер. Волновой радарный уровнемер
24. Буйковый и емкостной уровнемеры
25. Ультразвуковой уровнемер
26. Классификация методов и приборов для анализа состава и измерения параметров веществ
27. Теоретические основы кондуктометрического метода анализа жидкости.
28. Термокондуктометрические газоанализаторы их измерительные схемы.
29. Термомагнитные газоанализаторы, принцип действия, измерительные схемы, область применения.
30. Оптико-абсорбционный метод анализа газов.

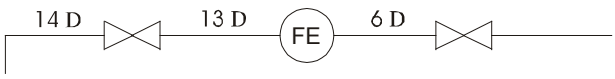
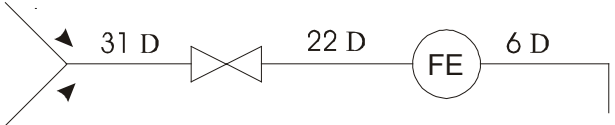
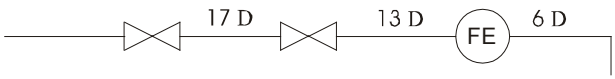
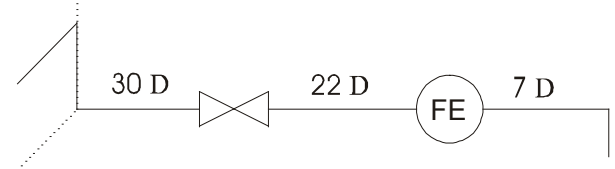
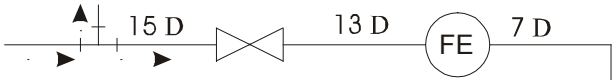
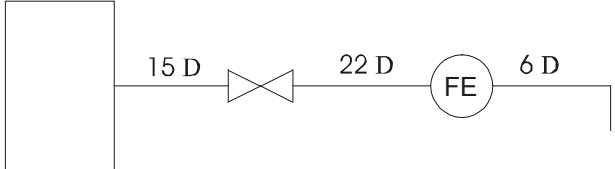

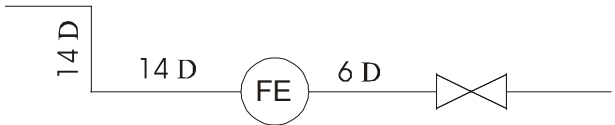
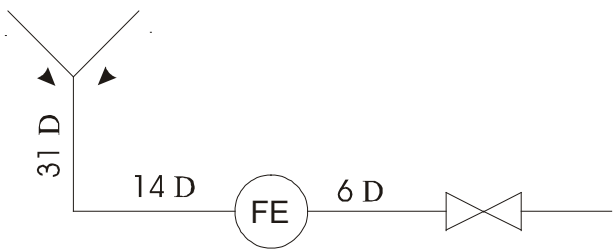
Задачи к экзамену

1. Определить сопротивление медного ТПС градуировки 100М при температуре 150°C. Температурный коэффициент сопротивления $\alpha = 4,28 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$. Определить температуру, в которой находится ТПС градуировки 100М, если его сопротивление $R = 128,97 \text{ Ом}$
2. Определить сопротивление медного ТПС градуировки 50М при температуре 125°C. Температурный коэффициент сопротивления $\alpha = 4,28 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$. Определить температуру, в которой находится ТПС градуировки 50М, если его сопротивление $R = 78,25 \text{ Ом}$
3. Результат измерения сопротивления ТПС градуировки 50П равен $R = 83,36 \text{ Ом}$. Зависимость сопротивления от температуры описывается уравнением (НСХ) $R(t) = R_0(1 + At + Bt^2)$, где $A = 3,9690 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$; $B = -5,841 \cdot 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-2}$. Определить температуру среды, в которой находится данный ТПС
4. В процессе определения основной погрешности преобразователя разности давлений типа САПФИР- 22ДД с диапазоном входного давления $P = 0-63 \text{ кПа}$ и выходного тока $I = 4-20 \text{ мА}$ были получены следующие результаты: результат измерения выходного тока преобразователя $I = 15,35 \text{ мА}$, расчетное значение выходного тока $I_p = 15,27 \text{ мА}$. Определить абсолютную, относительную и приведенную погрешность преобразователя.
5. Перевести показания образцового манометра 60, 120, 180, 270 делений, имеющего 400 делений, в кПа. 400 делений шкалы соответствуют 1 кг/см^2
6. Определить пригодность к эксплуатации преобразователя давлений с диапазоном входного давления $P = 0-63 \text{ кПа}$ и выходного тока $I = 0-5 \text{ мА}$, если были получены следующие результаты: результат измерения выходного тока преобразователя $I = 3,25 \text{ мА}$, расчетное значение выходного тока $I_p = 3,37 \text{ мА}$. Предел допустимой приведенной погрешности преобразователя составляет 0,5%
7. Перевести показания образцового манометра 80, 170, 370 делений, имеющего 400 делений, в кПа. 400 делений шкалы соответствуют 1 кг/см^2
8. Определить температуру среды по результату измерения тэдс ТЭП типа ХК, если температура свободных спаев равна 27°C, а показания милливольтметра, подключенного к ТЭП, $U = 10,26 \text{ мВ}$. При вычислениях необходимо использовать приближенную НСХ $E(t, 0) = 0,063t$ и обратную градуировочную характеристику $t = 0,03 + 15,62E(t, 0) - 0,23E(t, 0)^2$
9. Определить температуру среды по результату измерения тэдс ТЭП типа ХК, если температура свободных спаев равна 17°C, а показания милливольтметра, подключенного к ТЭП, $U = 12,56 \text{ мВ}$. При вычислениях необходимо использовать приближенную НСХ $E(t, 0) = 0,063t$ и обратную градуировочную характеристику $t = 0,03 + 15,62E(t, 0) - 0,23E(t, 0)^2$
10. Определить температуру среды по результату измерения тэдс ТЭП типа ХК, если температура свободных спаев равна 15°C, а показания милливольтметра, подключенного к ТЭП, $U = 15,46 \text{ мВ}$. При вычислениях необходимо использовать приближенную НСХ $E(t, 0) = 0,063t$ и обратную градуировочную характеристику $t = 15,62E(t, 0) - 0,23E(t, 0)^2$

11. Определить изменение тэдс ТЭП типа ХК, если начальная температура свободных спаев $t_c=15^\circ\text{C}$, а измененная температура $t_c=20^\circ\text{C}$. Температура рабочего спая осталась без изменения $t=150^\circ\text{C}$. При вычислениях необходимо использовать приближенную НСХ $E(t, 0) = 0.063t$. Какие будут показания автоматического потенциометра и преобразователя Ш711, если бы у них отсутствовала погрешность измерения температуры
12. Определить результат измерения температуры посредством МИП Ш711 и ТЭП типа ХК, если тэдс на зажимах в блоке соединительном (БС) $E=9,56\text{мВ}$, сопротивление ТПС, расположенном в БС, $R=108.56$ Ом. При вычислениях необходимо использовать приближенную НСХ ТЭП типа ХК: $E(t, 0) = 0.063t$, его обратную градуировочную характеристику $t = 15.62E(t, 0) - 0.23E(t, 0)^2$ и градуировочную характеристику ТПС $R(t) = R_0(1 + At)$, где $A = 4,28 \cdot 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$. Считать, что погрешность МИП равна нулю
13. Определить результат измерения температуры посредством МИП Ш711 и ТЭП типа ХК, если тэдс на зажимах в блоке соединительном (БС) $E=13,26\text{мВ}$, сопротивление ТПС, расположенном в БС, $R=108.56$ Ом. При вычислениях необходимо использовать приближенную НСХ ТЭП типа ХК: $E(t, 0) = 0.063t$, его обратную градуировочную характеристику $t = 15.62E(t, 0) - 0.23E(t, 0)^2$ и градуировочную характеристику ТПС $R(t) = R_0(1 + At)$, где $A = 4,28 \cdot 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$. Считать, что погрешность МИП равна нулю
14. Измерительный канал температуры состоит из ТЭП типа ХК, нормирующего преобразователя с токовым выходом $I=(0 - 5)$ мА, предназначенного для измерения температуры в диапазоне $t=0-200^\circ\text{C}$ термопарой типа ХК, нагрузочного резистора и вторичного прибора Протар 100. Определить величину нагрузочного резистора и значение градуировочного коэффициента для Протар 100, чтобы его показания соответствовали измеряемой температуре
15. Измерительный канал температуры состоит из ТЭП типа ХК, нормирующего преобразователя с токовым выходом $I=(0 - 20)$ мА, предназначенного для измерения температуры в диапазоне $t=0-300^\circ\text{C}$ термопарой типа ХК, нагрузочного резистора и вторичного прибора Протар 100. Определить величину нагрузочного резистора и значение градуировочного коэффициента для Протар 100, чтобы его показания соответствовали измеряемой температуре
16. Измерительный канал температуры состоит из ТЭП типа ХК, нормирующего преобразователя с токовым выходом $I=(4 - 20)$ мА, предназначенного для измерения температуры в диапазоне $t=0-200^\circ\text{C}$ термопарой типа ХК, нагрузочного резистора и вторичного прибора Протар 100. Определить величину нагрузочного резистора и значения градуировочных коэффициентов для Протар 100, чтобы его показания соответствовали измеряемой температуре

Задание на курсовую работу

По последней цифре зачетной книжки выбираем следующие данные:

№ варианта	Измеряемая среда	Измеряемый расход, м ³ /ч	Температура измеряемой среды, °С	Схема измерительного участка
1	Воздух сухой	400 – 1000	80	
2	Вода	200 – 600	45	
3	Воздух сухой	300 – 700	40	
4	Вода	150 – 400	10	
5	Воздух сухой	200 – 500	25	
6	Вода	150 – 500	60	
7	Воздух сухой	100 – 300	30	
8	Вода	175 – 450	35	
9	Воздух сухой	70 – 210	50	

0	Вода	100 – 300	55	
---	------	-----------	----	--

По предпоследней цифре номера зачетной книжки выбираем следующие данные:

№ варианта	Барометрическое давление, мм. рт. ст	Избыточное давление, кгс/см ²	Диаметр трубопровода при 20 °С, мм	Потеря давления, кгс/см ²
1	740	4,0	250	0,20
2	715	3,5	300	0,35
3	765	4,5	250	0,25
4	752	4,0	250	0,25
5	730	5,0	200	0,30
6	720	3,0	400	0,20
7	750	5,5	150	0,35
8	763	2,5	300	0,30
9	774	6,0	100	0,15
0	738	5,0	400	0,40

Для измеряемых параметров необходимо выбрать соответствующие СИ.

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Технические измерения и приборы
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 учебный год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Заключены договоры: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/н от 22.02.2018г.) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS.940 от 02.04.2018г. - <https://clarivate.com/>

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Заведующий кафедрой АПП, руководитель ОПОП: _____



Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Технические измерения и приборы

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

3. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (баланс Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976e85d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
4. Заключен договор: «[Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»](#)» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик к.т.н. доц.



А.Ю.Стекольников

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Технические измерения и приборы

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г.
Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: к.т.н. доц



Ю.И.Лазина

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Венг

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (Ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



УТВЕРЖДАЮ

Земляков Ю.Д.

2017 г.

Рабочая программа дисциплины

Технические средства автоматизации

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и
производства»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения заочная

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ
(место работы)

к.т.н, доцент

(подпись)

/Лопатин А.Г./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Автоматизация производственных процессов

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой, д.т.н, профессор

(подпись)

/Вент Д.П./

Эксперт:

АО "НАК "Азот"
(место работы)

Ведущий инженер ЦЦРТО КИП и А

(подпись)

/Поморцева Л.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент

(подпись)

/Стекольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор

(подпись)

/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение оНовомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств, соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области выбора и настройки и эксплуатации технических средств автоматизации.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний о типовых технических средствах автоматизации и области их применения типовые технические средства автоматизации и области их применения;
- приобретение знаний о современных методах выбора технических средств автоматизации для построения автоматизированных и автоматических средств регулирования и управления промышленными технологическими процессами, оборудованием и вводом их в действие;
- приобретение знаний о характеристиках исполнительных устройств, регулирующих органов, автоматических регуляторов и микропроцессорных контроллеров;
- формирование и развитие умений анализировать количественное влияние параметров устройств преобразования информации и автоматических регуляторов на динамику автоматической системы регулирования;
- формирование и развитие умений определять статические и динамические характеристики технических средств автоматизации;
- формирование и развитие умений выполнять статическую и динамическую настройку средств автоматизации;
- приобретение и формирование навыков построения типовых узлов и реализации основных видов функциональных преобразований в технических средствах автоматизации;
- приобретение и формирование навыков выбора технических средств автоматизации для построения автоматизированных и автоматических систем управления промышленными химико-технологическими процессами;
- приобретение и формирование навыков выбирать, монтировать, наладивать и эксплуатировать технические средства автоматизации;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Технические средства автоматизации относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 7 семестре, на 4 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Высшая математика, Электротехника и электроника, Теория автоматического управления.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Знать: - структуру, состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, методы анализа информационных систем Уметь: - разрабатывать информационно-логическую и функциональную модели информационной системы, модели данных информационных систем Владеть: - методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, методами и средствами анализа систем
ПК-26	способностью участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	Знать: - технические средства автоматизации, контроля и диагностики Уметь: - вводить в эксплуатацию оборудование и технические средства автоматизации Владеть: - способностью участвовать в организации приемки технических средств автоматизации

ПК-27	способностью составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт	Знать: - инструкции по эксплуатации и испытаниям технических средств автоматизации Уметь: - проводить испытания и ремонт технических средств автоматизации Владеть: - способностью составлять заявки на оборудование и технические средства автоматизации
ПК-34	способностью выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения	Знать: - типовые технические средства автоматизации и области их применения Уметь: - анализировать количественное влияние параметров устройств преобразования информации и автоматических регуляторов на динамику автоматической системы регулирования Владеть: - навыками построения типовых узлов и реализации основных видов функциональных преобразований в технических средствах автоматизации
ПК-35	способностью составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту	Знать: - современные методы выбора технических средств автоматизации для построения автоматизированных и автоматических средств регулирования и управления промышленными технологическими процессами, оборудованием и вводом их в действие Уметь: - определять статические и динамические характеристики технических средств автоматизации Владеть: - навыками выбора технических средств автоматизации для построения автоматизированных и автоматических систем управления промышленными химико-технологическими процессами
ПК-37	способностью участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения	Знать: - характеристики исполнительных устройств, регулирующих органов, автоматических регуляторов и микропроцессорных контроллеров Уметь: - выполнять статическую и динамическую настройку средств автоматизации Владеть: - навыками выбирать, монтировать, наладивать и эксплуатировать технические средства автоматизации

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **144** час или **4** зачетных единиц (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» 31.08.2017).

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час
		7
Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками (всего)	20,3	20,3
Контактная работа аудиторная	20	20
В том числе:		
Лекции	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Вид аттестации (экзамен)	0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего)	115	115
В том числе		
Контактная самостоятельная работа	1	1
Проработка лекционного материала	24	24
Подготовка к лабораторным занятиям	25	25
Выполнение контрольной работы	65	65
Подготовка к экзамену	8,7	8,7
Общая трудоемкость час.	144	144
з.е.	4	4

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№	Наименование раздела	Лекции	Практ.	Лаб.	Кон-	СРС	Всего	Код формируемой
---	----------------------	--------	--------	------	------	-----	-------	-----------------

раздела	дисциплины	час.	занятия час.	занятия час.	троль	час.	час.	компетенции
1.	Тема 1 Общие сведения о ТСА. Основные понятия и определения	1				14	15	ОПК-3, ПК-26, ПК-27, ПК-34, ПК-35, ПК-37
2.	Тема 2 Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации	1				14	15	ОПК-3, ПК-26, ПК-27, ПК-34, ПК-35, ПК-37
3.	Тема 3 Основные технологические параметры и выбор измерительных приборов для их контроля	1				15	16	ОПК-3, ПК-26, ПК-27, ПК-34, ПК-35, ПК-37
4.	Тема 4 Исполнительные устройства	1				14	15	ОПК-3, ПК-26, ПК-27, ПК-34, ПК-35, ПК-37
5.	Тема 5 Электрические средства автоматизации	1		6		15	22	ОПК-3, ПК-26, ПК-27, ПК-34, ПК-35, ПК-37
6.	Тема 6 Промышленные автоматические регуляторы	1		6		15	22	ОПК-3, ПК-26, ПК-27, ПК-34, ПК-35, ПК-37
7.	Тема 7 Электрические исполнительные устройства	1				14	15	ОПК-3, ПК-26, ПК-27, ПК-34, ПК-35, ПК-37
8.	Тема 8 Регулирующие и логические микроконтроллеры для локальных систем	1				14	15	ОПК-3, ПК-26, ПК-27, ПК-34, ПК-35, ПК-37
9.	Подготовка к экзамену				8,7		8,7	ОПК-3, ПК-26, ПК-27, ПК-34, ПК-35, ПК-37
10.	Вид аттестации (<u>экзамен</u>)				0,3		0,3	ОПК-3, ПК-26, ПК-27, ПК-34, ПК-35, ПК-37
11.	Всего	8	0	12	9	115	144	

5.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общие сведения о ТСА. Основные понятия и определения	Классификация ТСА по функциональному назначению в САУ. Тенденции развития ТСА. Методы изображения ТСА. Основные принципы построения ТСА.
2.	Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации	Функционально-иерархическая структура ГСП. Конструктивно-технологическая структура ГСП. Система стандартов ГСП.
3.	Основные технологические параметры и выбор измерительных приборов для их контроля	Правила выбора датчиков температуры, давления, расхода и уровня
4.	Исполнительные устройства	Классификация исполнительных устройств по конструктивному исполнению. Типы регулирующих органов. Исполнительные механизмы (мембранные, поршневые и т.д.). Расчет и выбор размера исполнительного устройства по пропускной способности. Выбор пропускной характеристики исполнительного устройства.
5.	Электрические средства автоматизации	Типовые структуры электрических аналоговых регуляторов. Элементарная база аналоговых электрических средств. Типовые схемы функционального преобразования сигналов (дифференцирования, интегрирования и т.д.). Гальваническое разделение цепей.
6.	Промышленные автоматические регуляторы	Принципиальные электрические схемы реализации законов регулирования, ограничения выходных сигналов, безударные переключения режимов и т.д. Принципиальные электрические схемы трехпозиционных усилителей, функциональных обратных связей и т.д. Принцип действия релейно-импульсного регулятора.
7.	Электрические исполнительные устройства	Типы электродвигателей, схемы управления и т.п. Статические и динамические характеристики. Принципиальные электрические схемы контактных и бесконтактных пусковых устройств для управления ЭИМ.
8.	Регулирующие и логические микроконтроллеры для локальных систем	Структурные схемы, особенности. Устройства связи с объектом. Программное обеспечение. Индустриальные РС и промышленные контроллеры (PLC).

5.4. Тематический план лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
-------	----------------------	---------------------------------	-------------------	----------------	-----------------------------

1.	5,6	Исследование одноконтурной АСР с 2-х позиционным регулятором	4	Отчет. «Защита»	ОПК-3, ПК-26, ПК-27, ПК-34, ПК-35, ПК-37
2.	5,6	Исследование одноконтурной АСР с ПИД регулятором	4	Отчет. «Защита»	ОПК-3, ПК-26, ПК-27, ПК-34, ПК-35, ПК-37
3.	5,6	Исследование одноконтурной АСР с программным ПИД регулятором	4	Отчет. «Защита»	ОПК-3, ПК-26, ПК-27, ПК-34, ПК-35, ПК-37

5.5. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

5.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Подготовка к лабораторным работам	Определена тематикой лабораторных работ	ОПК-3, ПК-26, ПК-27, ПК-34, ПК-35, ПК-37

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** текущий контроль организуется в форме краткого опроса обучающихся (фронтальная беседа) по важнейшим вопросам пройденной темы с целью установления связи нового материала с ранее изученным.

Для оценивания результатов обучения в виде **умений и навыков** (владений) текущий контроль организуется в форме проверки подготовки необходимых данных для расчета одного или нескольких параметров, определяемых в лабораторных работах, но в условиях отличных от заданных ранее;

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, отчетов к лабораторным работам.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине осуществляется в форме экзамена.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - структуру, состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, методы анализа информационных систем;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - разрабатывать информационно-логическую и функциональную модели информационной системы, модели данных информационных систем;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, методами и средствами анализа систем;

- способностью участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления (ПК-26);	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - технические средства автоматизации, контроля и диагностики;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - вводить в эксплуатацию оборудование и технические средства автоматизации;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - способностью участвовать в организации приемки технических средств автоматизации;
- способностью составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт (ПК-27);	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - инструкции по эксплуатации и испытаниям технических средств автоматизации;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - проводить испытания и ремонт технических средств автоматизации;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - способностью составлять заявки на оборудование и технические средства автоматизации;
- способностью выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-34);	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - типовые технические средства автоматизации и области их применения типовые технические средства автоматизации и области их применения;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - анализировать количественное влияние параметров устройств преобразования информации и автоматических регуляторов на динамику автоматической системы регулирования;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками построения типовых узлов и реализации основных видов функциональных преобразований в технических средствах автоматизации;
- способностью составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту (ПК-35);	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - современные методы выбора технических средств автоматизации для построения автоматизированных и автоматических средств регулирования и управления промышленными технологическими процессами, оборудованием и вводом их в действие;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - определять статические и динамические характеристики технических средств автоматизации;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками выбора технических средств автоматизации для построения автоматизированных и автоматических систем управления промышленными химико-технологическими процессами;

- способностью участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-37).	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - характеристики исполнительных устройств, регулирующих органов, автоматических регуляторов и микропроцессорных контроллеров.
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - выполнять статическую и динамическую настройку средств автоматизации.
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками выбирать, монтировать, наладивать и эксплуатировать технические средства автоматизации.

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения и защиты обучающимися лабораторных работ, решением задач на практических занятиях.

Пример задания для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине

Дайте классификацию исполнительных устройств

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции		
		высокий	пороговый	не освоена
- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3) - способностью участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления (ПК-26); - способностью составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт (ПК-27); - способностью выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-34); - способностью составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту (ПК-35); - способностью участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-37)	Выполнение лабораторных работ	В полном объеме с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Работа на практических занятиях	Активная, с оценкой отлично, хорошо	С оценкой удовлетворительно	Не участвовал
	Уровень использования дополнительной литературы	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя

Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Компетенция	Показатели оценки и результаты освоения РП	Уровень формирования компетенции			
		высокий		пороговый	не освоена
		оценка «5»	оценка «4»	оценка «3»	оценка «2»
	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Речь грамотная, изложение уверенное, аргументированное. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует частичное понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.
<ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3) - способностью участвовать в организации приема и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления (ПК-26); - способностью составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт (ПК-27); - способностью выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-34); - способностью составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту (ПК-35); - способностью участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации 	Студент должен: Знать: - технические средства автоматизации, контроля и диагностики; - инструкции по эксплуатации и испытаниям технических средств автоматизации; - типовые технические средства автоматизации и области их применения; - современные методы выбора технических средств автоматизации для построения автоматизированных и автоматических средств регулирования и управления промышленными технологическими процессами, оборудованием и вводом их в действие; - характеристики исполнительных устройств, регулирующих органов, автоматических регуляторов и микропроцессорных контроллеров.	Полные ответы на все теоретические вопросы билета.	Ответы по существу на все теоретические вопросы билета.	Ответы по существу на все теоретические вопросы билета, пробелы в знаниях не носят существенного характера	Ответы менее чем на половину теоретических вопросов билета.

<p>и их технического оснащения (ПК-37)</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3) - способностью участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления (ПК-26); - способностью составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт (ПК-27); - способностью выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-34); - способностью составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту (ПК-35); - способностью участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-37) 	<p>Студент должен:</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вводить в эксплуатацию оборудование и технические средства автоматизации; - проводить испытания и ремонт технических средств автоматизации; - анализировать количественное влияние параметров устройств преобразования информации и автоматических регуляторов на динамику автоматической системы регулирования; - определять статические и динамические характеристики технических средств автоматизации; - выполнять статическую и динамическую настройку средств автоматизации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью участвовать в организации приемки технических средств автоматизации; - способностью составлять заявки на оборудование и технические средства автоматизации; - навыками построения типовых узлов и реализации основных видов функциональных преобразований в технических средствах автоматизации; - навыками выбора технических средств автоматизации для построения автоматизированных и автоматических систем управления промышленными химико-технологическими процессами; - навыками выбирать, монтировать, наладивать и эксплуатировать технические средства автоматизации. 	<p>Решение предложенных практических заданий</p>	<p>Частичное решение предложенных практических заданий</p>	<p>Частичное решение предложенных практических заданий</p>	<p>Решение практических заданий не предложено</p>
<ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3) - способностью участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления (ПК-26); - способностью составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту (ПК-35); - способностью участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-37) 	<p>Студент должен:</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью участвовать в организации приемки технических средств автоматизации; - способностью составлять заявки на оборудование и технические средства автоматизации; - навыками построения типовых узлов и реализации основных видов функциональных преобразований в технических средствах автоматизации; - навыками выбора технических средств автоматизации для построения автоматизированных и авто- 	<p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме</p>	<p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично в большем объеме</p>	<p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично</p>	<p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы</p>

<p>систем, техническую документацию на их ремонт (ПК-27);</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-34); - способностью составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту (ПК-35); - способностью участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-37) 	<p>матических систем управления промышленными химико-технологическими процессами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбирать, монтировать, налаживать и эксплуатировать технические средства автоматизации. 				
--	--	--	--	--	--

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

6.5.1 Примеры вопросов к лабораторным работам

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

1. Какие регуляторы называются позиционными?
2. Принципиальная схема регулятора ТРМ 1
3. Структурная схема регулятора ТРМ 1

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

1. Какие регуляторы называются пропорционально – интегрально – дифференциальными?
2. Принципиальная схема регулятора ТРМ 101
3. Структурная схема регулятора ТРМ 101

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

1. Какие регуляторы называются программными?
2. Принципиальная схема регулятора ТРМ 251
3. Структурная схема регулятора ТРМ 251

Полный перечень вопросов по лабораторным работам приведен в приложении 3

6.5.2 Пример заданий к контрольной работе:

1 Рассчитать схему суммирования трех входных напряжений $U_{вх1}, U_{вх2}, U_{вх3}$ на операционном усилителе ОУ. Исходные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета сумматоров.

Вариант	Тип ОУ	Схема включения	$U_{вх1}, В$	$U_{вх2}, В$	$U_{вх3}, В$
0.	K140 УД7	Инв.	-1	1	1
1.	K140 УД7	Инв.	2	-2	2
2.	K157 УД1	Инв.	3	3	-3
3.	K157 УД1	Инв.	1	2	3
4.	K140 УД7	Инв.	-4	2	-3
5.	K140 УД7	Инв.	-3	-5	1
6.	K157 УД1	Инв.	2	3	-2
7.	K157 УД1	Инв.	1	-4	-3
8.	K140 УД7	Инв.	4	2	-2
9.	K140 УД7	Инв.	-5	-1	3

Полный перечень заданий по контрольной работе приведен в приложении 2

Форма промежуточной аттестации - экзамен, форма билета:

«Утверждаю»

Зав. кафедрой

_____/ Фамилия И.О./

Предмет

Министерство образования и науки РФ
Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева

Новомосковский институт (филиал)

Направление подготовки бакалавров 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность Автоматизация технологических процессов и производств

Кафедра Автоматизация производственных процессов

Технические средства автоматизации

Билет №1

1. Классификация ТС по функциональному назначению в САУ
2. Выбор пропускной характеристики исполнительного устройства
3. Задача

Лектор, доцент _____ (Фамилия И.О.)

Полный перечень вопросов приведен в приложении 4

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Вопросы для устного опроса

Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации

1. Функционально-иерархическая структура ГСП.
2. Конструктивно-технологическая структура ГСП.
3. Система стандартов ГСП.

Исполнительные устройства

1. Классификация исполнительных механизмов
2. Классификация регулирующих органов
3. Расходная характеристика регулирующего органа

Промышленные автоматические регуляторы

1. Техническая реализация аналоговых законов регулирования
2. Техническая реализация позиционных законов регулирования
3. Техническая реализация релейно-импульсного регулятора

Регулирующие и логические микроконтроллеры для локальных систем

1. Аналого-цифровой преобразователь назначение принцип действия
2. Цифро-аналоговый преобразователь назначение принцип действия
3. Типовая структура ПЛК.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее – зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

7.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

7.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.
Контрольная работа оценивается по следующим критериям:
- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

7.6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде структурных схем,

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать контрольные работы.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент должен выполнить по 3 лабораторные работы, указанные в календарном плане. Календарный план составляет лектор потока. Календарный план выдается студенту за неделю до начала семестра.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, рабочие формулы и формулы для расчета показателей; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в методическом пособии, умение работать с моделирующей программой,

в) знание правил техники безопасности при работе с компьютерами.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует протокол лабораторной работы

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет проводить расчеты;

в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим пре-

подавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа более двух студентов за одним компьютером.

7. На титульном листе протокола должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы... На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. На этих же страницах производится расчет значений. Оформление работы завершается написанием выводов.

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия данным,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в протоколе студента подписью преподавателя и проставкой даты. Работа считается зачтенной, если на титульном листе, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель допускает студента к экзамену

Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

7.7. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;

2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

Общие сведения о ТСА. Основные понятия и определения

1. Классификация ТСА по функциональному назначению в САР.

2. Тенденции развития ТСА.

3. Основные принципы построения ТСА.

Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации

4. Функционально-иерархическая структура ГСП.

5. Конструктивно-технологическая структура ГСП.

6. Система стандартов ГСП.

Основные технологические параметры и выбор измерительных приборов для их контроля

1. Алгоритм выбора датчиков контроля основных технологических параметров

2. Унифицированные сигналы дистанционной передачи информации

3. Степень защиты датчиков от действия различных факторов

Исполнительные устройства

4. Классификация исполнительных механизмов

5. Классификация регулирующих органов

6. Расходная характеристика регулирующего органа

Электрические средства автоматизации

1. Типовые структуры электрических аналоговых регуляторов

2. Гальваническое разделение цепей.

3. Аналого-позиционные преобразователи.

Промышленные автоматические регуляторы

4. Техническая реализация аналоговых законов регулирования

5. Техническая реализация позиционных законов регулирования

6. Техническая реализация релейно-импульсного регулятора

Электрические исполнительные устройства

1. Классификация электрических исполнительных механизмов

2. Статическая характеристика электрического исполнительного устройства

3. Динамическая характеристика электрического исполнительного устройства

Регулирующие и логические микроконтроллеры для локальных систем

4. Аналого-цифровой преобразователь назначение принцип действия

5. Цифро-аналоговый преобразователь назначение принцип действия

6. Типовая структура ПЛК.

По самостоятельному выполнению контрольных работ

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения контрольных работ.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи.

2. Подобрать необходимый способ решения задачи.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса. Каждый студент должен выполнить по 3 лабораторные работы, указанные в календарном плане. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре, и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы, подробное описание моделирующих схем, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц для внесения в них результатов расчетов, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в протоколе имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, моделирующая схема, рабочие формулы и формулы для расчета параметров; перечень элементов схем; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с моделирующей программой;

в) знание правил техники безопасности при работе с компьютером

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. Не допускается совместная работа 3-х и большего числа студентов за одним компьютером

6. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. При оформлении работы необходимо выделять страницы для расчетов. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. Оформление работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

7.8. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Технические средства автоматизации в теплоэнергетике [Текст] : учеб.пособ. для вузов / Г. Б. Беляев, В. Ф. Кузищин, Н. И. Смирнов. - М. :Энергоиздат, 1982. - 320 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Головицына, М.В. Методология автоматизации работ технологической подготовки производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Головицына. — Электрон.дан. — Москва : , 2016. — 208 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/100642 . — Загл. с экрана.	https://e.lanbook.com/book/100642	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Технические средства автоматизации [Текст] : метод. указ., программа и контр.задания / А. Г. Лопатин, П. А. Киреев, С. В. Лопатина. - Новомосковск : [б. и.], 2015. - 15 с.	http://moodle.nirhtu.ru/mod/folder/view.php?id=12625	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Энциклопедия АСУ ТП – <http://www.bookasutp.ru/>
2. ОВЕН оборудование для автоматизации <http://www.owen.ru/>
3. Компания ПРОСОФТ, является ведущим российским дистрибьютором оборудования и программного обеспечения для автоматизации технологических процессов и встраиваемых систем, в том числе предназначенных для ответственных применений и жестких условий эксплуатации <http://www.prosoft.ru/>
4. Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / ВМСС URL: <http://moodle.nirhtu.ru>
5. Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS
6. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>
7. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>
9. Портал АСУТП.ру — популярный интернет-ресурс, который предназначен для профессионалов, работающих в сфере автоматизации производства - <http://asutp.ru/>
10. *Профессиональные базы данных*
11. База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus//130 от 08.08.2017г.) - <https://www.scopus.com>
12. База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>
13. Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - <ru.wikipedia.org>
14. Служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленных в электронном виде в публичный доступ, с предоставлением в распоряжение последних уникальных аккаунтов, в которых хранятся материалы - <https://www.twirpx.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория (108 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а)	приспособлено (аудитория на первом этаже)
Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (104 учебный корпус 1, Трудовые	Учебная мебель, доска. Шкаф автоматический управления для учебных целей (2шт) ПК Realm (4шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными	приспособлено* для слабослышащих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ

Резервы, 29)	курсами Moodle	
Аудитория для лиц с ограниченными возможностями и самостоятельной работы студентов (107 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска ПК (2шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор, экран.

Программное обеспечение

Операционная система (MSWindows XP распространяется под лицензией [TheNovomoskovskuniversity \(thebranch\) - EMDEPT-DreamSparkPremium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897)<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214

MS Word, Excel, PowerPoint из пакета MS Office 365 A1 бесплатная веб-версия Office <https://products.office.com/ru-ru/academic/compare-office-365-education-plans> для учащихся, преподавателей и сотрудников

Текстовый редактор (LibreOffice Writer) распространяется под лицензией LGPLv3

Табличный процессор (LibreOffice Calc) распространяется под лицензией LGPLv3

Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

Браузер Mozilla Firefox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

MathCad Express 3.0 – ПО для инженерных математических расчетов. Бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>)

Конфигуратор TPM101 (<https://www.owen.ru/soft>) (поставляется с оборудованием)

Конфигуратор TPM251 (<https://www.owen.ru/soft>) (поставляется с оборудованием)

Среда программирования CODESYS <https://www.owen.ru/catalog/software> (поставляется с оборудованием)

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий

Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к лабораторным работам;

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Технические средства автоматизации

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): **4 / 144**. Контактная работа аудиторная 20,3 час., из них: лекционные 8 час, лабораторные 12 час. Самостоятельная работа студента 115 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Технические средства автоматизации относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 7 семестре, на 4 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Высшая математика, Электротехника и электроника, Теория автоматического управления.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области выбора и настройки и эксплуатации технических средств автоматизации.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний о типовых технических средствах автоматизации и области их применения типовые технические средства автоматизации и области их применения;
- приобретение знаний о современных методах выбора технических средств автоматизации для построения автоматизированных и автоматических средств регулирования и управления промышленными технологическими процессами, оборудованием и вводом их в действие;
- приобретение знаний о характеристиках исполнительных устройств, регулирующих органов, автоматических регуляторов и микропроцессорных контроллеров;
- формирование и развитие умений анализировать количественное влияние параметров устройств преобразования информации и автоматических регуляторов на динамику автоматической системы регулирования;
- формирование и развитие умений определять статические и динамические характеристики технических средств автоматизации;
- формирование и развитие умений выполнять статическую и динамическую настройку средств автоматизации;
- приобретение и формирование навыков построения типовых узлов и реализации основных видов функциональных преобразований в технических средствах автоматизации;
- приобретение и формирование навыков выбора технических средств автоматизации для построения автоматизированных и автоматических систем управления промышленными химико-технологическими процессами;
- приобретение и формирование навыков выбирать, монтировать, наладивать и эксплуатировать технические средства автоматизации;

4. Содержание дисциплины

Общие сведения о ТСА. Основные понятия и определения. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации. Основные технологические параметры и выбор измерительных приборов для их контроля. Исполнительные устройства. Электрические средства автоматизации. Промышленные автоматические регуляторы. Электрические исполнительные устройства. Регулирующие и логические микроконтроллеры для локальных систем.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Знать: - структуру, состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, методы анализа информационных систем Уметь: - разрабатывать информационно-логическую и функциональную модели информационной системы, модели данных информационных систем Владеть: - методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, методами и средствами анализа систем
ПК-26	способностью участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	Знать: - технические средства автоматизации, контроля и диагностики Уметь: - вводить в эксплуатацию оборудование и технические средства автоматизации Владеть: - способностью участвовать в организации приемки технических средств автоматизации
ПК-27	способностью составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и	Знать: - инструкции по эксплуатации и испытаниям технических средств автоматизации Уметь:

	эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт	<ul style="list-style-type: none"> - проводить испытания и ремонт технических средств автоматизации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью составлять заявки на оборудование и технические средства автоматизации
ПК-34	способностью выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовые технические средства автоматизации и области их применения типовые технические средства автоматизации и области их применения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать количественное влияние параметров устройств преобразования информации и автоматических регуляторов на динамику автоматической системы регулирования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками построения типовых узлов и реализации основных видов функциональных преобразований в технических средствах автоматизации
ПК-35	способностью составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы выбора технических средств автоматизации для построения автоматизированных и автоматических средств регулирования и управления промышленными технологическими процессами, оборудованием и вводом их в действие <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять статические и динамические характеристики технических средств автоматизации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками выбора технических средств автоматизации для построения автоматизированных и автоматических систем управления промышленными химико-технологическими процессами
ПК-37	способностью участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристики исполнительных устройств, регулирующих органов, автоматических регуляторов и микропроцессорных контроллеров <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять статическую и динамическую настройку средств автоматизации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбирать, монтировать, наладивать и эксплуатировать технические средства автоматизации

Перечень заданий к контрольной работе

Номер варианта в контрольной работе соответствует последней цифре шифра зачетной книжки студента.

1 Рассчитать схему суммирования трех входных напряжений $U_{вх1}, U_{вх2}, U_{вх3}$ на операционном усилителе ОУ. Исходные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета сумматоров.

Вариант	Тип ОУ	Схема включения	$U_{вх1}, В$	$U_{вх2}, В$	$U_{вх3}, В$
10.	K140 УД7	Инв.	-1	1	1
11.	K140 УД7	Инв.	2	-2	2
12.	K157 УД1	Инв.	3	3	-3
13.	K157 УД1	Инв.	1	2	3
14.	K140 УД7	Инв.	-4	2	-3
15.	K140 УД7	Инв.	-3	-5	1
16.	K157 УД1	Инв.	2	3	-2
17.	K157 УД1	Инв.	1	-4	-3
18.	K140 УД7	Инв.	4	2	-2
19.	K140 УД7	Инв.	-5	-1	3

2 Рассчитать схему интегрирования входного напряжения $U_{вх}$ на операционном усилителе ОУ. Исходные данные приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Исходные данные для расчета интеграторов

Вариант	Схема включения	Тип ОУ	Постоянная времени интегрирования, с
0.	Инв.	K544УД1	5
1.	Инв.	K544УД2	10
2.	Инв.	K140УД7	15
3.	Инв.	K544УД1	20
4.	Инв.	K544УД2	25
5.	Инв.	K140УД7	30
6.	Инв.	K544УД1	35
7.	Инв.	K544УД2	40
8.	Инв.	K140УД7	45
9.	Инв.	K544УД1	50

3 Рассчитать схему дифференцирования входного напряжения $U_{вх}$ на операционном усилителе ОУ. Исходные данные приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Исходные данные для расчета дифференциаторов

Вариант	Схема включения	Тип ОУ	Постоянная времени дифференцирования, с
0.	Инв.	K544УД1	5
1.	Инв.	K544УД2	10
2.	Инв.	K140УД7	15
3.	Инв.	K544УД1	20
4.	Инв.	K544УД2	25
5.	Инв.	K140УД7	30
6.	Инв.	K544УД1	35
7.	Инв.	K544УД2	40
8.	Инв.	K140УД7	45
9.	Инв.	K544УД1	50

**Задания к текущему контролю успеваемости
Перечень вопросов к лабораторным работам
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1**

1. Структурная схема лабораторного стенда.
2. Какие регуляторы называются позиционными?
3. Структурная схема регулятора ТРМ 1
4. Уравнение работы регулятора ТРМ 1
5. Принципиальная схема регулятора ТРМ 1
6. Какие типы датчиков поддерживает регулятор ТРМ 1
7. Схемы подключения датчиков к регулятору ТРМ 1
8. Схема коммутации выходных устройств ТРМ 1
9. Принцип работы компаратора
10. Поясните работы регулятора в режиме П-образной логики
11. Поясните работы регулятора в режиме U-образной логики

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

1. Какие регуляторы называются пропорционально – интегрально – дифференциальными?
2. Принципиальная схема регулятора ТРМ 101
3. Уравнение работы ПИД-регулятора ТРМ 101
4. Структурная схема регулятора ТРМ 101
5. Что такое независимые и зависимые параметры настройки регулятора (привести уравнения работы)?
6. Что называется временем интегрирования и временем издрорма? Нахождение этих параметров по переходной характеристике регулятора.
7. Что характеризует время предварения?
8. Диапазоны изменения настроечных параметров K_p , $T_{из}$, $T_{пр}$?
9. Рассказать порядок проведения работы.
10. Каким методом обрабатывается кривая разгона объекта?
11. Каковы типовые переходные процессы, их сравнительная оценка?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

1. Какие регуляторы называются программными?
2. Принципиальная схема регулятора ТРМ 251
3. Уравнение работы ПИД-регулятора ТРМ 251
4. Структурная схема регулятора ТРМ 251
5. Что такое независимые и зависимые параметры настройки регулятора (привести уравнения работы)?
6. Что называется временем интегрирования и временем издрорма? Нахождение этих параметров по переходной характеристике регулятора.
7. Что характеризует время предварения?
8. Диапазоны изменения настроечных параметров K_p , $T_{из}$, $T_{пр}$?
9. Рассказать порядок проведения работы.
10. Каким методом обрабатывается кривая разгона объекта?
11. Каковы типовые переходные процессы, их сравнительная оценка?

Вопросы к промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену по курсу Технические средства автоматизации

1. Классификация ТС по функциональному назначению в САУ.
2. Тенденции развития ТСА.
3. Методы изображения ТСА.
4. Основные принципы построения ТСА.
5. Функционально-иерархическая структура ГСП.
6. Конструктивно-технологическая структура ГСП.
7. Система стандартов ГСП.
8. Правила выбора датчиков температуры
9. Правила выбора датчиков давления
10. Правила выбора датчиков расхода
11. Правила выбора датчиков уровня
12. Классификация исполнительных устройств по конструктивному исполнению.
13. Типы регулирующих органов.
14. Исполнительные механизмы
15. Расчет и выбор размера исполнительного устройства по пропускной способности.
16. Выбор пропускной характеристики исполнительного устройства.
17. Типовые структуры электрических аналоговых регуляторов.
18. Элементарная база аналоговых электрических средств.
19. Типовые схемы функционального преобразования сигналов
20. Гальваническое разделение цепей.
21. Принципиальные электрические схемы реализации законов регулирования,
22. Принципиальные электрические схемы ограничения выходных сигналов
23. Принципиальные электрические схемы трехпозиционных усилителей
24. Принципиальные электрические схемы функциональных обратных связей
25. Принцип действия релейно-импульсного регулятора.
26. Типы электродвигателей, схемы управления
27. Статические и динамические характеристики.
28. Принципиальные электрические схемы контактных пусковых устройств для управления ЭИМ
29. Принципиальные электрические схемы бесконтактных пусковых устройств для управления ЭИМ.
30. Структурные схемы ПЛК
31. Устройства связи с объектом.
32. Программное обеспечение.
33. Индустриальные РС и промышленные контроллеры (PLC).

*Практические задания к экзамену по курсу «Технические средства автоматизации»***Задача 1**

Рассчитать пропускную способность и выбрать величину условного прохода исполнительного устройства (ИУ) при следующих исходных данных:

- Регулируемая среда – мазут;
- Максимальный объемный расход $12 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- Абсолютное давление до ИУ $6 \text{ кгс}/\text{см}^2$;
- Абсолютное давление после ИУ $5 \text{ кгс}/\text{см}^2$;
- Абсолютная температура среды до ИУ 80°C ;
- Плотность среды $0.99 \text{ г}/\text{см}^3$;
- Коэффициент кинематической вязкости $5.4 \text{ см}^2/\text{с}$.

Задача 2

Рассчитать пропускную способность и выбрать величину условного прохода исполнительного устройства (ИУ) при следующих исходных данных:

- Регулируемая среда – нефть;
- Максимальный объемный расход $7.5 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- Абсолютное давление до ИУ $14 \text{ кгс}/\text{см}^2$;
- Абсолютное давление после ИУ $6.5 \text{ кгс}/\text{см}^2$;
- Абсолютная температура среды до ИУ 25°C ;
- Плотность среды $0.85 \text{ г}/\text{см}^3$;
- Коэффициент кинематической вязкости $2.8 \text{ см}^2/\text{с}$.

Задача 3

Рассчитать пропускную способность и выбрать величину условного прохода исполнительного устройства (ИУ) при следующих исходных данных:

- Регулируемая среда – вода;
- Максимальный объемный расход $130 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- Абсолютное давление до ИУ $16 \text{ кгс}/\text{см}^2$;
- Абсолютное давление после ИУ $3 \text{ кгс}/\text{см}^2$;
- Абсолютная температура среды до ИУ 80°C ;
- Плотность среды $1 \text{ г}/\text{см}^3$;
- Коэффициент кинематической вязкости $3.28 \cdot 10^{-3} \text{ см}^2/\text{с}$.

Задача 4

Рассчитать пропускную способность и выбрать величину условного прохода исполнительного устройства (ИУ) при следующих исходных данных:

- Регулируемая среда – метанол;
- Максимальный объемный расход $90 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- Абсолютное давление до ИУ $24 \text{ кгс}/\text{см}^2$;
- Абсолютное давление после ИУ $8 \text{ кгс}/\text{см}^2$;
- Абсолютная температура среды до ИУ 39°C ;
- Плотность среды $0.79 \text{ г}/\text{см}^3$;
- Коэффициент кинематической вязкости $5.44 \cdot 10^{-3} \text{ см}^2/\text{с}$.

Задача 5

Рассчитать пропускную способность и выбрать величину условного прохода исполнительного устройства (ИУ) при следующих исходных данных:

- Регулируемая среда – аммиак;
- Максимальный объемный расход $1500 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- Абсолютное давление до ИУ $25 \text{ кгс}/\text{см}^2$;
- Абсолютное давление после ИУ $20 \text{ кгс}/\text{см}^2$;
- Абсолютная температура среды до ИУ 75°C ;
- Плотность среды при давлении 760 мм.рт.ст. $0.77 \text{ г}/\text{см}^3$;
- Коэффициент кинематической вязкости $2.1 \cdot 10^{-5} \text{ см}^2/\text{с}$.

Задача 6

Рассчитать пропускную способность и выбрать величину условного прохода исполнительного устройства (ИУ) при следующих исходных данных:

- Регулируемая среда – водяной пар;
- Максимальный массовый расход $1600 \text{ кг}/\text{ч}$;
- Абсолютное давление до ИУ $20 \text{ кгс}/\text{см}^2$;
- Абсолютное давление после ИУ $15 \text{ кгс}/\text{см}^2$;
- Абсолютная температура среды до ИУ 227°C ;
- Температура перегрева пара выше температуры насыщения 16°C ;
- Коэффициент кинематической вязкости $1.88 \cdot 10^{-3} \text{ см}^2/\text{с}$.

Задача 7

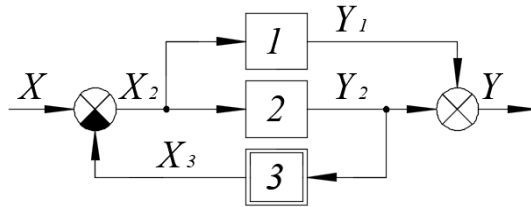
Определить статическую характеристику корректирующего звена (3) $x_3 = f_3(y_2)$, при которой прибор в интервале $|x| \leq 1$ имеет желаемую статическую характеристику $y = x$, если известны:

Структурная схема прибора (см. рисунок ниже);

Статические характеристики остальных двух звеньев:

Звено 1: $y_1 = f_1(x_2) = 4x_2$

Звено 2: $y_2 = f_2(x_2) = 2x_2(1-x_2)$



Задача 8

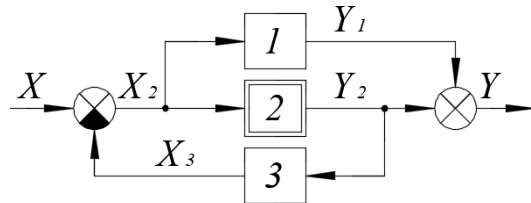
Определить статическую характеристику корректирующего звена (2) $y_2 = f_2(x_2)$, при которой прибор в интервале $|x| \leq 1$ имеет желаемую статическую характеристику $y = x$, если известны:

Структурная схема прибора (см. рисунок ниже);

Статические характеристики остальных двух звеньев:

Звено 1: $y_1 = f_1(x_2) = x_2(3+2x_2)$

Звено 3: $x_3 = f_3(y_2) = 2y_2$



Задача 9

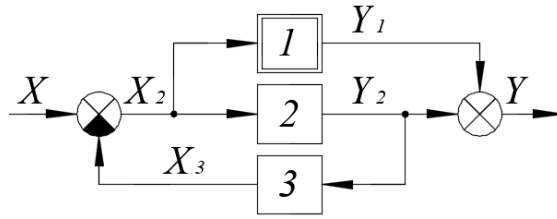
Определить статическую характеристику корректирующего звена (1) $y_1 = f_1(x_2)$, при которой прибор в интервале $|x| \leq 1$ имеет желаемую статическую характеристику $y = x$, если известны:

Структурная схема прибора (см. рисунок ниже);

Статические характеристики остальных двух звеньев:

Звено 2: $y_2 = f_2(x_2) = 2x_2(1-x_2)$

Звено 3: $x_3 = f_3(y_2) = y_2(3+5y_2)$



Задача 10

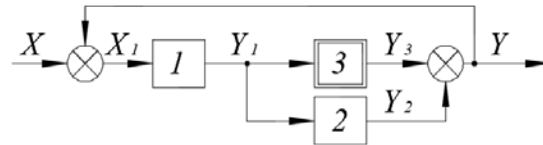
Определить статическую характеристику корректирующего звена (3) $y_3 = f_3(y_1)$, при которой прибор в интервале $|x| \leq 1$ имеет желаемую статическую характеристику $y = x$, если известны:

Структурная схема прибора (см. рисунок ниже);

Статические характеристики остальных двух звеньев:

Звено 1: $y_1 = f_1(x_1) = x_1(3+x_1)$

Звено 2: $y_2 = f_2(y_1) = 2y_1$



Задача 11

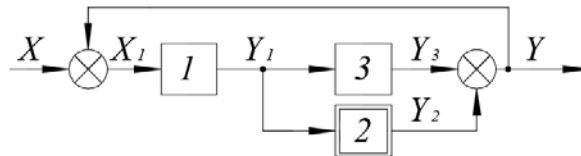
Определить статическую характеристику корректирующего звена (2) $y_2 = f_2(y_1)$, при которой прибор в интервале $|x| \leq 1$ имеет желаемую статическую характеристику $y = x$, если известны:

Структурная схема прибора (см. рисунок ниже);

Статические характеристики остальных двух звеньев:

Звено 1: $y_1 = f_1(x_1) = 4x_1$

Звено 3: $y_3 = f_3(y_1) = 3y_1(1+y_1)$



Задача 12

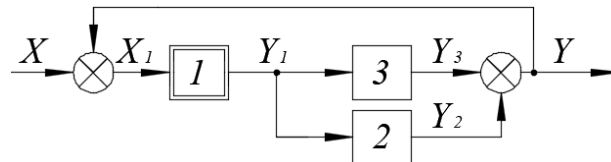
Определить статическую характеристику корректирующего звена (1) $y_1 = f_1(x_1)$, при которой прибор в интервале $|x| \leq 1$ имеет желаемую статическую характеристику $y = x$, если известны:

Структурная схема прибора (см. рисунок ниже);

Статические характеристики остальных двух звеньев:

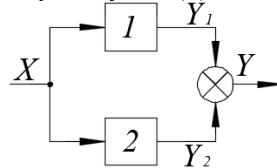
Звено 2: $y_2 = f_2(y_1) = y_1(2-2y_1)$

Звено 3: $y_3 = f_3(y_1) = 3y_1(5+y_1)$

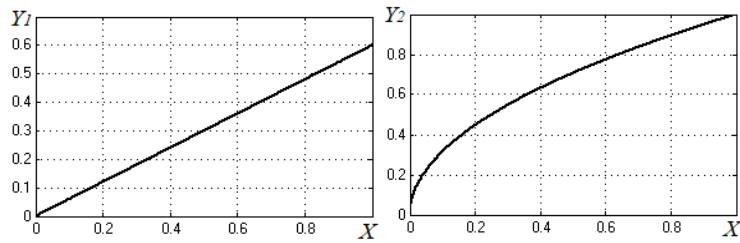


Задача 13

Построить результирующую статическую характеристику $Y = f(X)$, если структурная схема прибора имеет вид:

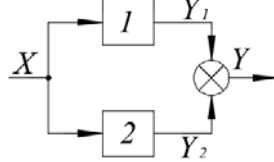


Где статические характеристики каждого из звеньев:

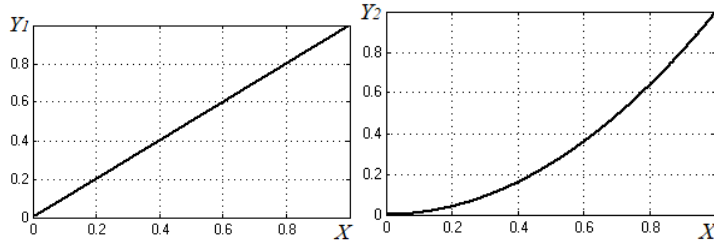


Задача 14

Построить результирующую статическую характеристику $Y = f(X)$, если структурная схема прибора имеет вид:

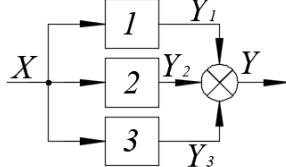


Где статические характеристики каждого из звеньев:

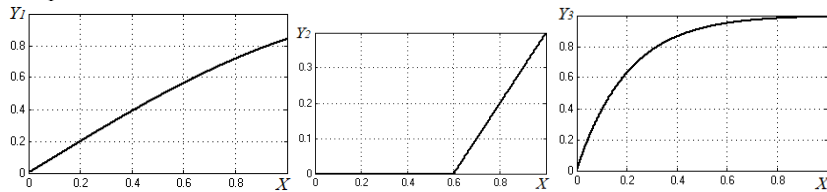


Задача 15

Построить результирующую статическую характеристику $Y = f(X)$, если структурная схема прибора имеет вид:

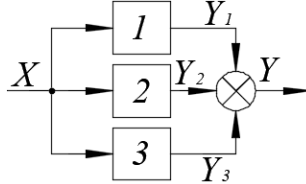


Где статические характеристики каждого из звеньев:

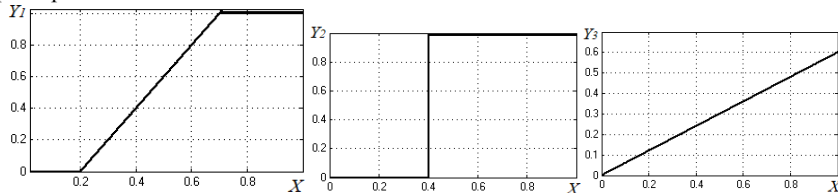


Задача 16

Построить результирующую статическую характеристику $Y = f(X)$, если структурная схема прибора имеет вид:

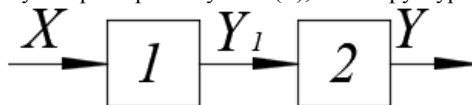


Где статические характеристики каждого из звеньев:

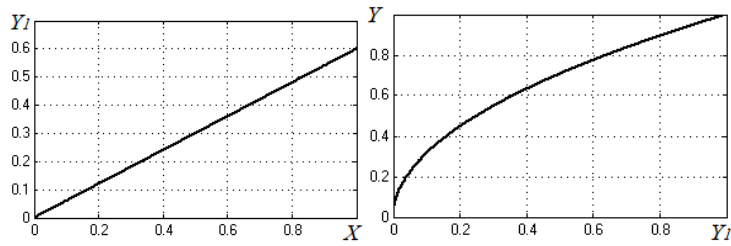


Задача 17

Построить результирующую статическую характеристику $Y = f(X)$, если структурная схема прибора имеет вид:

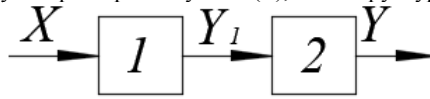


Где статические характеристики каждого из звеньев:

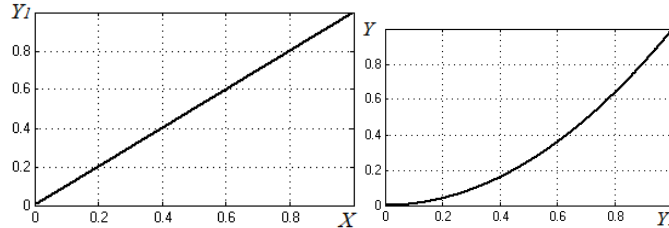


Задача 18

Построить результирующую статическую характеристику $Y = f(X)$, если структурная схема прибора имеет вид:

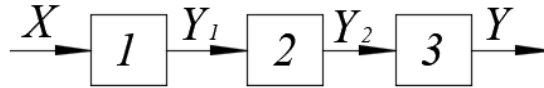


Где статические характеристики каждого из звеньев:

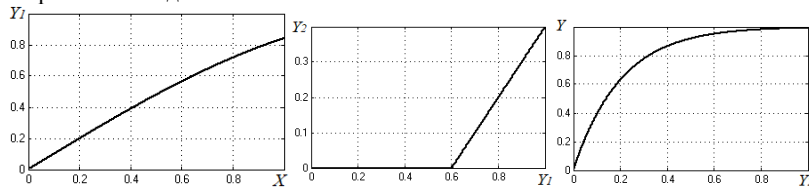


Задача 19

Построить результирующую статическую характеристику $Y = f(X)$, если структурная схема прибора имеет вид:

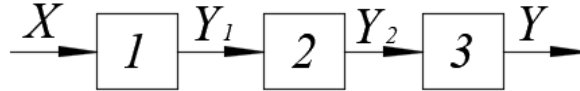


Где статические характеристики каждого из звеньев:

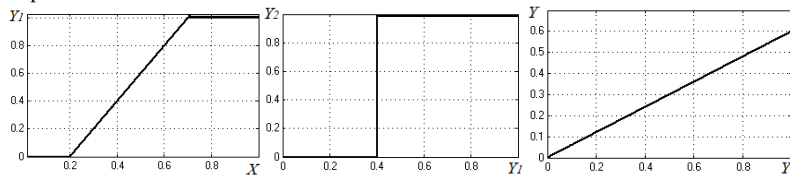


Задача 20

Построить результирующую статическую характеристику $Y = f(X)$, если структурная схема прибора имеет вид:



Где статические характеристики каждого из звеньев:



ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Технические средства автоматизации
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: заочная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч. год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ISM-164914
3. Добавлена литература: Смирнов, Ю.А. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Смирнов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 456 с.
<https://e.lanbook.com/reader/book/109629/#10>
Технические средства автоматизации [Текст] : учеб. пособ. / С. В. Лопатина, Б. А. Брынов, А. Г. Лоскутн. - Новосибирск : [б. и.], 2018. - 101 с <http://moodle.nirbtu.ru/mod/folder/view.php?id=12625>
4. Заключены договора: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/н от 22.02.2018г) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компания Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS:940 от 02.04.2018г - <http://clarivate.com/>

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Заведующий кафедрой АПП, руководитель ОПОП: _____



Д.П. Вент

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Технические средства автоматизации

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр,

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (балл: Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976e85d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: «Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик к.т.н. доц.



А.Г.Лопатин

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Вост

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Технические средства автоматизации

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр,

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г. Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.
2. Добавлена основная литература: Технические средства автоматизации и управления : учебник для вузов / О. С. Колосов [и др.] . — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8208-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450605> (дата обращения: 28.06.2020).

Разработчик к.т.н. доц.



А.Г.Лопатин

Протокол №12 от 29.06.2020г.



Руководитель ОПОП:

Д.П. Венг

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



УТВЕРЖДАЮ

Земляков Ю.Д.

2017 г.

Рабочая программа дисциплины

Технологические процессы автоматизированных производств

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр
(Бакалавр, магистр, специализированная квалификация)

Форма обучения заочная
(очная, очно-заочная и др.)

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ
(место работы)

к.т.н, доцент


(подпись)

/Мещеряков Г.В./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Фундаментальная химия

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой,

д.х.н, профессор


(подпись)

/Кизим Н.Ф./

Эксперт:

НИ РХТУ
(место работы)

зав. кафедрой АПП, д.т.н., профессор


(подпись)

/Вент Д.П./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н, доцент

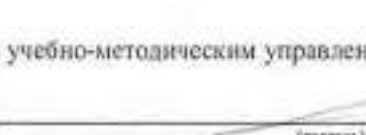

(подпись)

/Стекольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор


(подпись)

/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 г. N 1005 (Зарегистрировано в Минюсте России 29.08.2016 г. N 43476) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" , направленность (профиль) "Автоматизация технологических процессов и производств" (уровень бакалавриата), утвержденного приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 г. № 301

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с основными процессами и аппаратами химической технологии

Задачи преподавания дисциплины:

- освоение теоретических основ химико-технологических процессов;
- получение навыков расчета и выбора машин и аппаратов для основных технологических процессов;
- освоение способов и приемов рациональной эксплуатации промышленного оборудования для обеспечения заданного качества выпускаемой продукции при минимальных экономических затратах

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к базовой части блока. Является обязательной для освоения в 6 семестре, на 3 курсе

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Математика, Физика, Общая и неорганическая химия.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующей профессиональной компетенции:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2)

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- информационно-коммуникационные технологии

Уметь:

-решать стандартные задачи профессиональной деятельности

Владеть:

-методами решения поставленных задач

- способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы

Уметь:

- определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы;

- выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления.

Владеть:

- навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции;

- навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции;

способность участвовать при внедрении и корректировке производственных процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке к производству новой продукции и оценке ее конкурентоспособности (ПК-32)

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления

Уметь:

- выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование;

Владеть:

- навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **144** час или **4** зачетные единицы (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Вид учебной работы	Всего ак. час.	Семестры ак. час
		6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	24	24
В том числе:	-	-
Лекции	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	116	116
В том числе:	-	-
<i>Контактная самостоятельная работа</i>	2	2
Контрольная работа	40	40
Проработка лекционного материала	38	38
Подготовка к лабораторным занятиям	36	36
Подготовка к контрольным пунктам	-	-
Вид аттестации (зачет)	4	4
Общая трудоемкость	ак. час.	ак. час.
	144	144
	з.е.	з.е.
	4	4

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекции час.	Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.	Семинарские, час.	СРС час.	Всего час.	Код формируемой компетенции
1.	Тема 1 Предмет и задачи курса	1	-	-	-	6	7	ОПК-2ПК-19, ПК-32
2.	Тема 2 Тепловые процессы	1	-	2.5	-	16	19.5	ОПК-2ПК-19, ПК-32
3.	Тема 3 Выпаривание	1	-	2.5	-	16	19.5	ОПК-2ПК-19, ПК-32
4.	Тема 4 Дистилляция и ректификация	1	-	2.5	-	16	19.5	ОПК-2ПК-19, ПК-32
5.	Тема 5 Сушка	1	-	2.5	-	16	19.5	ОПК-2ПК-19, ПК-32
6.	Тема 6 Адсорбция	1	-	3	-	16	20	ОПК-2ПК-19, ПК-32
7.	Тема 7 Абсорбция.	1	-	3	-	16	20	ОПК-2ПК-19, ПК-32
8.	Тема 8 Анализ производства как объекта управления	1	-	-	-	14	15	ОПК-2ПК-19, ПК-32
9.	Всего	8	-	16	-	116	144	

* СРС – самостоятельная работа студента

** устный опрос (уо), тестирование (т), контрольная работа

5.3. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Предмет и задачи курса	<p>Краткий исторический очерк развития курса. Современное состояние химической промышленности, химического и нефтяного машиностроения. Классификация основных химико-технологических процессов. Общие принципы расчета аппаратов химической технологии. Многообразие химико-технологических процессов. Основное кинетическое уравнение. Понятие о скорости процесса, движущей силе процесса и сопротивлении.</p> <p>Классификация основных химико-технологических процессов. Периодические и непрерывные процессы. Общие принципы расчета химических аппаратов и машин: статика процессов (законы равновесия), материальный и энергетический балансы, кинетические параметры, основные размеры аппаратов. Современные методы анализа и моделирования процессов. Физическое моделирование. Понятие о подобии физических явлений. Классы явлений, единичное явление и группа подобных явлений. Условия однозначности. Анализ дифференциальных уравнений методами теории подобия (на примере уравнения Навье-Стокса). Критерии гидродинамического подобия. Понятие и математическом моделировании. Связь математического и физического моделирования.</p>

		<p>Технико-экономическая оценка эффективности химико-технологических процессов. Критерии оптимальности процесса.</p>
2.	Гидромеханические процессы и аппараты	<p>Гидродинамика слоев зернистых материалов. Псевдоожижение. Физическая сущность процесса и его применение в химической технологии. Гидродинамические основы процесса псевдоожижения. Параметры, характеризующие псевдоожиженный слой. Кривая псевдоожижения. Определение скоростей начала псевдоожижения и начала уноса. Виды структуры псевдоожиженного слоя. Схемы расчетов аппаратов с псевдоожиженным слоем. Отстаивание. Физическая сущность процесса и его применение в химической технологии. Скорость осаждения и ее определение. Сопротивление среды, зависимость коэффициента сопротивления от скорости. Критериальное уравнение движения твердой частицы в вязкой несжимаемой жидкости. Стесненное осаждение. Типы отстойных аппаратов для суспензий, эмульсии, пылей. Схема расчета отстойников. Фильтрация. Физическая сущность процесса и его применение в химической технологии. Фильтрация под действием перепада давлений. Движущая сила, сопротивление и скорость процесса. Основное уравнение фильтрации. Режимы постоянного перепада давлений и постоянной скорости. Фильтрующая аппаратура. Фильтры для пылей. Периодические и непрерывно действующие фильтры для суспензий. Схема расчета фильтрующих аппаратов. Осаждение под действием центробежной силы. Физическая сущность процесса и его применение в химической технологии. Фильтрация под действием центробежной силы, осадительное центрифугирование и циклонный процесс. Сравнение скорости гравитационного и центробежного осаждения. Модифицированный критерий Архимеда. Фильтрующие и отстойные центрифуги. Расход энергии на центрифугирование. Аппаратура для циклонных процессов. Схема расчета аппаратов для центробежного разделения. Производительность отстойной центрифуги периодического действия и фильтрующей центрифуги непрерывного действия. Осаждение под действием электрического поля. Физическая сущность процесса и его применение в химической технологии. Скорость осаждения заряженных частиц. Типы электрофильтров. Расчет энергии на проведение процесса. Мокрая очистка газов. Физическая сущность процесса. Аппаратура для мокрой очистки газов.</p>
3.	Тепловые процессы и аппараты	<p>Основы теплопередачи в химической аппаратуре. Роль тепловых процессов в химической технологии. Тепловой баланс. Промышленные теплоносители. Теплопроводность. Закон Фурье, Коэффициент теплопроводности. Дифференциальное уравнение нестационарной теплопроводности. Конкретные решения уравнения стационарной теплопроводности. Тепловое излучение. Конвективный теплообмен. Дифференциальное уравнение конвективного теплообмена. Анализ уравнения конвективного теплообмена методами теории подобия. Теплоотдача. Закон Ньютона. Критериальное уравнение конвективного теплообмена. Теплоотдача без изменения и при изменении агрегатного состояния. Основное уравнение теплопередачи. Движущая сила тепловых процессов. Вычисление средней разности температур для прямого, противотока, перекрестного и смешанного тока теплоносителей. Коэффициент теплопередачи. Нагревание, охлаждение, конденсация. Классификация теплообменной аппаратуры. Выпаривание. Физическая сущность процесса и его применение в химической технологии. Выпаривание под давлением и вакуумом. Однократное выпаривание. Схема однокорпусной выпарной установки. Материальный и тепловой балансы однократного выпаривания. Тепло раствора. Общая и полезная разность температур. Потери общей разности температур за счет температурной, гидростатической и гидравлической депрессии. Многократное выпаривание. Сущность и преимущества многократного выпаривания. Прямоточные, противоточные, многокорпусные выпарные установки и установки с параллельным питанием корпусов. Выпарные установки с тепловым насосом. Сравнительная характеристика установок, работающих по различным схемам. Материальный и тепловой балансы многократного выпаривания. Распределение полезной разности температур по корпусам. Предел числа корпусов и оптимальное число корпусов в установках многократного выпаривания. Конструкции выпарных аппаратов и их классификация. Выпарные аппараты с естественной и принудительной циркуляцией раствора. Гравитационные и роторные пленочные выпарные аппараты. Схема расчета выпарных установок.</p>
4	Массообменные процессы и аппараты	<p>Массообменные процессы и основы массопередачи. Общая характеристика массообменных процессов. Основное уравнение массопередачи. Материальный баланс. Равновесие при массопередаче. Движущая сила массообменных процессов. Число единиц переноса. Модифицированные уравнения массопередачи. 1-ый и 2-ой законы Фика. Дифференциальное уравнение стационарной и нестационарной молекулярной диффузии. Коэффициент диффузии. Дифференциальное уравнение конвективной диффузии. Совместное решение уравнений конвективной диффузии, движения и неразрывности. Аналогия между процессами переноса импульса, энергии и массы. Массоотдача. Закон массоотдачи. Коэффициент массоотдачи. Критериальное уравнение конвективной диффузии. Основные теории массопередачи. Закон аддитивности фазовых сопротивлений. Массопередача в системах с твердой фазой. Массопроводность, Дифференциальное уравнение массопроводности. Коэффициент массопроводности. Критериальное уравнение массопередачи в системах с твердой фазой. Абсорбция и десорбция. Физическая сущность процесса и его применение в химической технологии. Равновесие в процессах абсорбции. Материальный и тепловой балансы абсорбции. Десорбция. Кинетика процесса абсорбции. Принципиальные схемы процессов абсорбции. Перегонка, ректификация. Ректификация. Физическая сущность процесса и его применение в химической технологии. Фазовое равновесие в системе</p>

		<p>жидкость-пар для бинарных смесей.</p> <p>Материальный и тепловой балансы ректификации. Флегмовое число. Уравнение рабочей линии. Кинетика ректификации. Периодическая и непрерывная ректификация. Ректификация многокомпонентных смесей. Азеотропная и экстрактивная ректификация. Принципиальные схемы процессов ректификации. (4 часа).</p> <p>Дистилляция. Однократное испарение, простая перегонка и перегонка с дефлегмацией, перегонка в токе водяного пара. Классификация массообменных аппаратов. Пленочные колонны. Принцип работы. Типы пленочных колонн. Режим работы. Гидравлика пленочных аппаратов. Насадочные колонны. Принцип работы. Типы насадок. Рабочие режимы. Гидравлика насадочных колонн.</p> <p>Тарельчатые колонны. Принцип работы. Типы контактных устройств. Рабочие режимы. Гидродинамика тарельчатых колонн. Специальные виды аппаратуры. Схемы расчетов аппаратов для проведения процессов абсорбции и ректификации. Молекулярная дистилляция. Физическая сущность процесса и его применение в химической технологии. Принципиальные схемы процесса. Производительность аппарата. Состав дистиллята. Степень разделения. Аппаратура для проведения процесса молекулярной дистилляции. Схема расчета аппаратов для проведения процесса молекулярной дистилляции.</p> <p>Экстракция в системах жидкость-жидкость. Процессы экстракции в системах жидкость-жидкость. Физическая сущность процесса и его применение в химической технологии. Равновесие в процессах экстракции. Материальный баланс. Диаграммы процессов экстракции. Кинетические закономерности процесса экстракции. Принципиальные схемы процессов экстракции. Экстракционная аппаратура. Схема расчета экстракторов. Сушка в химической технологии. Сушка. Физическая сущность процесса и его применение в химической технологии. Способы тепловой сушки. Равновесная влажность и связь влаги с материалом. Свойства влажного воздуха. Построение диаграммы J-X. Материальный и тепловой балансы сушки.</p> <p>Изображение процессов сушки на диаграмме влажного воздуха. Принципиальные схемы процессов сушки и их расчет по диаграмме I-X. Определение расходов воздуха и тепла для теоретической и действительной сушилок. Периоды постоянной и падающей скорости сушки. Кинетика сушки. Массоперенос в твердой и газовой фазах. Типы сушилок. Схема расчета сушилок.</p> <p>Кристаллизация. Физическая сущность процесса и его применение в химической технологии. Кристаллизация из растворов и расплавов. Равновесие при кристаллизации. Фазовая диаграмма температура-состав. Материальный и тепловой балансы процесса кристаллизации. Кинетика процесса кристаллизации. Способы проведения кристаллизации. Кристаллизационная аппаратура. Схема расчета кристаллизаторов.</p> <p>Адсорбция. Физическая сущность процесса и его применение в химической технологии. Равновесие в процессах адсорбции. Теплота адсорбции. Адсорбенты. Условия десорбции. Материальный баланс процесса. Кинетика адсорбции. Принципиальные схемы адсорбционных процессов. Адсорбционная аппаратура. Схема расчета адсорберов.</p> <p>Ионообмен. Физическая сущность процесса и его применение в химической технологии. Иониты: катиониты и аниониты. Реакции при ионном обмене. Материальный баланс ионообменного процесса. Равновесие при ионообменном процессе. Изотерма ионного обмена. Кинетика ионообменного процесса. Способы проведения ионообменных процессов. Схема расчета ионообменной аппаратуры. Мембранные методы разделения жидких смесей.</p>
--	--	---

5.4. Тематический план практических занятий
практические занятия не предусмотрены.

5.5. Тематический план лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1.	2	Изучение теплопередачи в теплообменнике типа «труба в трубе»	2.5	Отчет. «Защита»	ОПК-2, ПК-19, ПК-32
2.	3	Изучение двухкорпусной выпарной установки	2.5	Отчет. «Защита»	ОПК-2ПК-19, ПК-32
3.	7	Определение коэффициента массопередачи в процессе абсорбции	2.5	Отчет. «Защита»	ОПК-2ПК-19, ПК-32
4.	6	Изучение процесса динамики адсорбции.	2.5	Отчет. «Защита»	ОПК-2ПК-19, ПК-32
5.	4	Испытание тарельчатой ректификационной колонны.	3	Отчет. «Защита»	ОПК-2ПК-19, ПК-32
6.	5	Изучение процесса сушки в псевдооживленном слое	3	Отчет. «Защита»	ОПК-2ПК-19, ПК-32

5.6. Курсовые работы
Не предусмотрена.

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при выполнении задания, закрепляющего приобретенные знания и умения для формирования навыков.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса, докладов);
- проверки письменных заданий (вывод формул, их преобразование);
- тестирования (бланкового или компьютерного);

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

- проверки письменных заданий (решения простых и/или сложных практико-ориентированных заданий); простые задания

используются для оценки умений. Они представляют собой задачи в одно или два действия. Сложные задания используются для оценки навыков. Они представляют собой вычислительный эксперимент по определению тех параметров, которые рассчитывались в лабораторных работах, но в нестандартных условиях;

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета

Критерии оценивания приведены в разделе 6.3.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: -информационно-коммуникационные технологии
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: -решать стандартные задачи профессиональной деятельности
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: -методами решения поставленных задач
- способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19) -способность участвовать при внедрении и корректировке производственных процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке к производству новой продукции и оценке ее конкурентоспособности (ПК-32)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета

технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2)	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	основных характеристик, оптимальных режимов работы Уметь: - определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы; - выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления.
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции; - навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции;
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2) - способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации.

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля достигается при выполнении обучающимися соответствующих заданий требующих действий, контрольных задач, упражнений

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
-способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2) -способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля,	выполнение лабораторных работ	в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо».	в полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
	тестирование	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
	уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя

<p>диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)</p> <p>-способность участвовать при внедрении и корректировке производственных процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке к производству новой продукции и оценке ее конкурентоспособности (ПК-32)</p>				
--	--	--	--	--

***Критерии оценивания**

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Вопросы при защите лабораторных работ

1. Какие виды переноса теплоты участвуют в теплообмене? Что является движущей силой при теплообмене?
2. Как определяют количество теплоты, когда теплоносители не изменяют агрегатного состояния и когда изменяют его?
3. Напишите уравнение теплопроводности (Закон Фурье). Приведите понятие температурного градиента и изотермической поверхности.
4. Напишите размерность коэффициента теплопроводности, охарактеризуйте его физический смысл. От чего зависит коэффициент теплопроводности?
5. Напишите уравнение теплоотдачи. Каков физический смысл коэффициента теплоотдачи? Напишите его размерность. От чего зависит коэффициент теплоотдачи.
6. Напишите выражение для средней движущей силы теплопередачи при противотоке и прямотоке теплоносителей.
7. Сопоставьте движущие силы и расходы теплоносителей при прямоточном и противоточном движении теплоносителей в теплообменнике.
8. Коэффициент теплопередачи для плоской стенки. Коэффициент какого теплоносителя (горячего или холодного) оказывает большее влияние на величину коэффициента теплопередачи? Укажите способы увеличения значения коэффициента теплопередачи.
9. Каково устройство теплообменника типа «Труба в трубе»? Назовите его достоинства и недостатки.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Занятия семинарского типа

Не предусмотрены.

7.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформление отчета, своевременность сдачи.

7.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания (раздел 5.8);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

Если используется БРС, то «За каждое выполненное и принятое преподавателем индивидуальное задание студент имеет 3 балла». Задания, сданные студентом после окончания зачетной недели текущего семестра, в котором они должны быть выполнены, не оцениваются.

7.6. Реферат

Не предусмотрен.

7.7. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных термодинамических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику лабораторных работ, указанных в «маршрутном» листе. Маршрутный лист составляет лектор потока. Маршрутный лист выдается студенту за неделю до начала лабораторного практикума.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде и при отсутствии белого халата.
2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, схему установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий

7.8. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тема 1. Предмет и задачи курса Литература: 0-1

Тема 2 Гидромеханические процессы и аппараты Литература: 0-1

Вопросы для самопроверки:

1. Какие жидкие и газообразные неоднородные системы получаются и перерабатываются в химических производствах?
2. Что такое дисперсионная среда и дисперсная фаза?
3. Критерий Архимеда и его физическая сущность
4. Как влияют на скорость осаждения размер, плотность и форма диспергированного вещества?
5. Как устроен и работает отстойник для суспензии с плоскими наклонными полками?
6. Почему в батарейных циклонах осаждаются частицы меньшего размера, чем в обычных?
7. Какие примерные линейные скорости газа имеют место в циклонах?
8. Каков принцип работы пенного аппарата?
9. Каковы физические основы электроочистки? Какие факторы и как влияют на скорость электроосаждения частиц?
10. Что такое «Фильтрация жидких растворов» и каково ее значение в химической технологии?

Тема 3 Тепловые процессы и аппараты Литература: 0-1

Вопросы для самопроверки:

1. Какие процессы химической технологии относятся к тепловым?
2. Что называется температурным полем. А что температурным градиентом?
3. Как выводится дифференциальное уравнение теплопроводности Фурье и каков физический смысл входящих в него величин?
4. Каков физический смысл понятия «Интенсивность излучения»?
5. В чем особенность лучеиспускания газов?
6. Какие критерии входят в критериальное уравнение конвективного переноса тепла?
7. Назовите три основных вида теплообмена.
8. В каком случае будет больший коэффициент теплоотдачи: при капельной или пленочной конденсации?
9. В каком случае коэффициент теплоотдачи будет иметь большее значение: при пузырьчатом или пленочном кипении?
10. В каких случаях можно применять формулу теплоотдачи для плоской стенки к расчету цилиндрических трубок?

Тема 4 Массообменные процессы и аппараты Литература: 0-1

Вопросы для самопроверки:

1. Какие процессы называются массообменными и их общие признаки?
2. Материальный баланс массообменного процесса
3. Как определить направление массопередачи с помощью равновесной и рабочей линии?
4. Что такое «высота, эквивалентная единице переноса»?
5. Что такое удельная поверхность фазового контакта?
6. Что такое «коэффициент диффузии»?
7. Что такое коэффициент массоотдачи?
8. Какие факторы влияют на величину коэффициента массоотдачи?
9. Каковы особенности массопередачи в системах с твердой фазой?
10. Какими критериями описывается подобие процессов переноса вещества массопроводностью?

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделайте рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т. е. в буквенных обозначениях, а не в числах), причем искомая величина должна быть выражена через заданные величины.
4. Получив решение в общем виде, нужно проверить, правильную ли оно имеет размерность.
5. Если это возможно, исследовать поведение решения в предельных случаях.
6. В тех случаях, когда в процессе нахождения искомого величин приходится решать систему нескольких громоздких уравнений (как, например, расчет равновесного выхода продукта), целесообразно сначала подставить в эти уравнения числовые значения коэффициентов и лишь затем определять значения искомого величин.
7. При подстановке в уравнение числовых значений обозначенных величин, обратите внимание на то, чтобы все эти значения были в одной и той же системе единиц. Чтобы облегчить определение порядка вычисляемой величины, полезно

представить исходные величины в виде чисел, близких к единице, умноженных на 10 в соответствующей степени (например, вместо 24700 подставить $2,47 \cdot 10^4$, вместо 0,00086 — число $0,86 \cdot 10^{-3}$ и т. д.).

8. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Например, мольная доля не может быть больше 1, теплота испарения не может быть больше теплоты возгонки, энергия активации больше 500 кДж/моль и т. п.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

Среди обучающихся часто встречается заблуждение - они считают, что ошибка в порядке величины (даже на несколько порядков) менее существенна, чем ошибка в значащих цифрах. Необоснованность такого мнения легко обнаруживается на следующем примере. Ошибка, заключающаяся в том, что вместо 5 получено 8, составляет 60 %, в то время как ошибка всего на один порядок (например, вместо 10^4 получено 10^5) составляет 900 %.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 2 (если специально не оговорено) лабораторных работ, указанных в «маршрутном» листе. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в журнале (в качестве журнала используется общая тетрадь) имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, схема установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует лабораторный журнал или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

в) отсутствует белый халат.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублирском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

8. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Схемы и графики выполняются карандашом, все записи делаются ручкой, для графиков используется миллиметровая бумага, или они выполняются с использованием компьютера; графики клеиваются в лабораторный журнал. При оформлении работы необходимо выделять страницы для расчетов. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов прямых измерений и физических констант в одной системе единиц. На этих же страницах производится расчет погрешностей. Оформление работы завершается написанием выводов. В выводах должны содержаться ответы на следующие вопросы:

а) что и каким методом измерялось,

б) при каких условиях;

б) результаты с абсолютной и относительной погрешностями; анализ результатов и погрешностей.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

7.9. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Процессы и аппараты химической технологии [Текст] : учеб. пособ. / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент. - М. : Химия, 2011. - 1229 с. - (Для высшей школы)	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Разинов А.И. Процессы и аппараты химической технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Разинов, А.В. Клинов, Г.С. Дьяконов. – Электрон. дан. – Казань : КНИТУ, 2017. – 860 с.	https://e.lanbook.com/book/102086	Да
Основные процессы и аппараты химической технологии [Текст] : учеб. / А. Г. Касаткин. - 10-е изд., стереотип., дораб. - М. : [б. и.], 2004. - 753 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

Портал АСУТП.ру — популярный интернет-ресурс, который предназначен для профессионалов, работающих в сфере автоматизации производства - <http://asutp.ru/>

Профессиональные базы данных

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus//130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org

Служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленных в электронном виде в публичный доступ, с предоставлением в распоряжение последних уникальных аккаунтов, в которых хранятся материалы - <https://www.twirpx.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория 452 (корпус 4)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 470)	приспособлено (указать что именно)
Аудитория для проведения занятий семинарского типа. 452(корпус 4)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 470)	приспособлено (указать что именно)
Аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебные столы, стулья, доска Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 470)	приспособлено (указать что именно)
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 470)	приспособлено (указать что именно)
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 470)	приспособлено (указать что именно)
Аудитория для самостоятельной работы студентов	ПК Pentium 1000МГц с оперативной памятью 512 Мбайт и памятью на жестком диске 8 Гбайт (2 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам. Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 470). Принтер лазерный. Сканер	приспособлено (указать что именно)
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Учебные столы, шкафы, стулья, доска Средства (приборы, стенды), необходимые для проведения профилактического обслуживания учебного оборудования	

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук hp 4,2 ГГц, с оперативной памятью 8 Мбайт, жестким диском 1 Тбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор
Доска
Сканер

Программное обеспечение

Операционная система (MSWindows XP распространяется под лицензией [TheNovomoskovskuniversity \(thebranch\) - EMDEPT-DreamSparkPremiumhttp://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsrc=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897](http://www.novomoskovskuniversity.ru/EMDEPT-DreamSparkPremiumhttp://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsrc=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897). Номер учетной записи e5: 100039214

MS Word, Excel, PowerPoint из пакета MS Office 365 A1 бесплатная веб-версия Office <https://products.office.com/ru-ru/academic/compare-office-365-education-plans> для учащихся, преподавателей и сотрудников
Acrobat Reader DC и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

Браузер MozillaFirefox (распространяется под лицензией MozillaPublicLicense 2.0 (MPL))

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий

Учебно-наглядные пособия:

Не имеются

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Технологические процессы автоматизированных производств

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 4/ 144. Контактная работа 24.час., из них: лекционные 8, лабораторные 16. Самостоятельная работа студента 116час. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Технологические процессы автоматизированных производств

– относится к базовой части блока 1 Является обязательной для освоения в 6 семестре, на 3 курс

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Математика, Физика, Общая и неорганическая химия, Физическая химия, Органическая химия.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с основными процессами и аппаратами химической технологии

Задачи преподавания дисциплины:

- освоение теоретических основ химико-технологических процессов;
- получение навыков рационального выбора конструкций и расчетов машин и аппаратов для основных технологических процессов;
- освоение как будущих руководителей производства рациональной эксплуатации промышленного оборудования, достижение качества выпускаемой продукции при минимальных экономических затратах

4. Содержание дисциплины

Предмет и задачи курса

Гидромеханические процессы и аппараты

Тепловые процессы и аппараты

Массообменные процессы и аппараты

Анализ производства как объекта управления

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2)

Знать:

- информационно-коммуникационные технологии

Уметь:

-решать стандартные задачи профессиональной деятельности

Владеть:

-методами решения поставленных задач

- способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)

Знать:

- технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы

Уметь:

- определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы;

- выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления.

Владеть:

- навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции;

- навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции;

способность участвовать при внедрении и корректировке производственных процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке к производству новой продукции и оценке ее конкурентоспособности (ПК-32)

Знать:

- методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления

Уметь:

- выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование;

Владеть:

- навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации.

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологические процессы автоматизированных производств
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространяется на 2018/2019 учеб. год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение. Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Заключены договоры: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/н от 22.02.2018г.) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS-940 от 02.04.2018г. - <https://clarivate.com/>
4. Добавлена литература: Баранов Д.А. Процессы и аппараты химической технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.А. Баранов. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 408 с. <https://e.lanbook.com/book/98734>

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Руководитель ОЦОП:

Д.П. Вост

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологические процессы автоматизированных производств
на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

3. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (баланс: Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976e85d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
4. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 29.01- P-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик: к.т.н. доц.



Г.В.Мещеряков

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологические процессы автоматизированных производств

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с **дополнениями и изменениями** по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г. Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: к.т.н. доц.



Г.В.Мешеряков

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Вент

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



Рабочая программа дисциплины

Моделирование систем и процессов

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения заочная

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ
(место работы)

к.т.н, доцент

(подпись)

/Лопатин А.Г./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Автоматизация производственных процессов

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой,

д.т.н, профессор

(подпись)

/Вент Д.П./

Эксперт:

АО "НАК "Азот" Ведущий инженер ЦЦРТО КИП и А
(место работы)

(подпись)

/Поморцева Л.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент

(подпись)

/Стекольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор

(подпись)

/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств, соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области математического моделирования химико-технологических процессов и систем.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о принципах и методах функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов методы построения моделирующих алгоритмов;
- приобретение знаний о методах построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования;
- формирование и развитие умений использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;
- формирование и развитие умений планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере;
- приобретение и формирование навыков работы с программной системой для математического и имитационного моделирования;
- приобретение и формирование навыков оценки точности и достоверности результатов моделирования.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Моделирование систем и процессов относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 7 семестре, на 3 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Высшая математика, Технологические процессы автоматизированных производств, Теория автоматического управления.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: - содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности Уметь: - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. Владеть: - навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами
ПК-19	способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	Знать: - принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов методы построения моделирующих алгоритмов Уметь: - использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления Владеть: - навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования
ПК-20	способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных ис-	Знать: - методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования Уметь:

следований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	- планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере Владеть: - навыками оценки точности и достоверности результатов моделирования
--	---

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **216** час или **6** зачетных единиц (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 31.08.2017).

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час
		7
Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками (всего)	30,3	30,3
Контактная работа аудиторная	30	30
В том числе:		
Лекции	12	12
Практические занятия (ПЗ)	2	2
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Вид аттестации (экзамен)	0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего)	177	177
В том числе		
Контактная самостоятельная работа	1	1
Курсовая работа	76	76
Проработка лекционного материала	10	10
Подготовка к лабораторным занятиям	10	10
Подготовка к практическим занятиям	10	10
Выполнение контрольной работы	77	77
Подготовка к экзамену	8,7	8,7
Общая трудоемкость	216	216
	час.	з.е.
	6	6

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекции час.	Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.	Контроль	СРС час.	Всего час.	Код формируемой компетенции
1.	Тема 1 Общие сведения о математическом моделировании	0,5				10	10,5	ОК-5, ПК-19, ПК-20
2.	Тема 2 Физическое и математическое моделирование	0,5				10	10,5	ОК-5, ПК-19, ПК-20
3.	Тема 3 Классификация и виды моделей	1				10	11	ОК-5, ПК-19, ПК-20
4.	Тема 4 Построение математических моделей систем по данным пассивного эксперимента	1		4		10	15	ОК-5, ПК-19, ПК-20
5.	Тема 5 Построение математических моделей по данным активного эксперимента	1		4		10	15	ОК-5, ПК-19, ПК-20
6.	Тема 6 Нечеткие математические модели	1	2	4		10	17	ОК-5, ПК-19, ПК-20
7.	Тема 7 Построение математических моделей систем аналитическим методом	1				10	11	ОК-5, ПК-19, ПК-20
8.	Тема 8 Математическое моделирование тепловых процессов	2		4		10	16	ОК-5, ПК-19, ПК-20
9.	Тема 9 Математическое моделирование массообменных процессов	2				10	12	ОК-5, ПК-19, ПК-20
10.	Тема 10 Математическое моделирование реакционных процессов	2				10	12	ОК-5, ПК-19, ПК-20
11.	Курсовая работа					77	77	ОК-5, ПК-19, ПК-20

12.	Подготовка к экзамену				8,7		8,7	ОК–5, ПК–19, ПК–20
13.	Вид аттестации (<u>экзамен</u>)				0,3		0,3	ОК–5, ПК–19, ПК–20
14.	Всего	12	2	16	9	177	216	

5.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общие сведения о математическом моделировании	Моделирование как метод познания объектов, процессов, явлений. Понятие системы.
2.	Физическое и математическое моделирование	Основные положения теории подобия. Этапы и методы математического моделирования. Цели и задачи исследования моделей систем. Структура математического описания систем.
3.	Классификация и виды моделей	Иконографические, символьные, нечеткие, семиотические, семантические. Примеры моделей систем. По свойствам объектов и режимам их функционирования
4.	Построение математических моделей систем по данным пассивного эксперимента	Регрессионный и корреляционный анализ. Идентификация параметров уравнений методом наименьших квадратов, установление адекватности.
5.	Построение математических моделей по данным активного эксперимента	Полный факторный эксперимент
6.	Нечеткие математические модели	Понятие лингвистических переменных и нечетких множеств, основные операции над лингвистическими переменными, нечеткие отношения (модели). Сферы применения нечетких моделей.
7.	Построение математических моделей систем аналитическим методом	Типовые модели структуры потоков в аппаратах. Понятие системы допущений.
8.	Математическое моделирование тепловых процессов	Модели <смещение-смещение>, <вытеснение-вытеснение>, <вытеснение-смещение>.
9.	Математическое моделирование массообменных процессов	Модели насадочного абсорбера и ректификационных колонн.
10.	Математическое моделирование реакционных процессов	Модели изотермического, адиабатического и политропического реакторов с различными гидродинамическими структурами потоков в реакторах.

5.4. Тематический план лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1.	4	Определение функциональной зависимости и ее исследование методом регрессионного анализа.	4	Отчет. «Защита»	ОК–5, ПК–19, ПК–20
2.	5	Построение математической модели и ее исследование при помощи планирования эксперимента.	4	Отчет. «Защита»	ОК–5, ПК–19, ПК–20
3.	6	Построение и исследование нечеткой математической модели.	4	Отчет. «Защита»	ОК–5, ПК–19, ПК–20
4.	8	Расчет и исследование нестационарных и стационарных режимов проточного реактора полного перемешивания	4	Отчет. «Защита»	ОК–5, ПК–19, ПК–20

5.5. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1.	6	Построение нечетких математических моделей	2	Решение задач	ОК–5, ПК–19, ПК–20

5.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Курсовая работа	Математическое моделирование объектов химической технологии	ОК–5, ПК–19, ПК–20
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	ОК–5, ПК–19, ПК–20
Подготовка к лабораторным работам	Определена тематикой лабораторных работ	ОК–5, ПК–19, ПК–20

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** текущий контроль организуется в форме краткого опроса обучающихся (фронтальная беседа) по важнейшим вопросам пройденной темы с целью установления связи нового материала с ранее изученным.

Для оценивания результатов обучения в виде **умений и навыков** (владений) текущий контроль организуется в форме проверки подготовки необходимых данных для расчета одного или нескольких параметров, определяемых в лабораторных работах, но в условиях отличных от заданных ранее;

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, отчетов к лабораторным работам.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине осуществляется в форме экзамена.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами
способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов методы построения моделирующих алгоритмов
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования

способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками оценки точности и достоверности результатов моделирования

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения и защиты обучающимися лабораторных работ, решением задач на практических занятиях.

Пример задания для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине

Получить математическую модель теплообменника смешения

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5); – способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19); - способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20);	выполнение контрольных работ	в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо».	в полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
	выполнение и защита лабораторных работ	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
	уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя

Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Компетенция	Показатели оценки и	Уровень формирования компетенции
-------------	---------------------	----------------------------------

	результаты освоения РП	высокий		пороговый	не освоена
		оценка «5»	оценка «4»	оценка «3»	оценка «2»
	<p>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.</p> <p>2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой.</p> <p>3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность).</p> <p>4. Уровень использования справочной литературы.</p> <p>5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей.</p> <p>6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.</p> <p>7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.</p>	<p>Демонстрирует полное понимание проблемы. Речь грамотная, изложение уверенное, аргументированное.</p> <p>Все требования, предъявляемые к заданию выполнены</p>	<p>Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.</p>	<p>Демонстрирует частичное понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию выполнены.</p>	<p>Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены</p>
<p>– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5)</p> <p>– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);</p> <p>- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20);</p>	<p>Студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности - принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов методы построения моделирующих алгоритмов; - методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования. 	<p>Полные ответы на все теоретические вопросы билета.</p>	<p>Ответы по существу на все теоретические вопросы билета.</p>	<p>Ответы по существу на все теоретические вопросы билета, пробелы в знаниях не носят существенного характера</p>	<p>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов билета.</p>
<p>– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5)</p> <p>– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);</p> <p>- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20);</p>	<p>Студент должен:</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. - использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; - планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере. 	<p>Решение предложенных практических заданий</p>	<p>Частичное решение предложенных практических заданий</p>	<p>Частичное решение предложенных практических заданий</p>	<p>Решение практических заданий не предложено</p>
<p>– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5)</p> <p>– способностью участвовать в работах</p>	<p>Студент должен:</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятель- 	<p>Необходимые практические</p>	<p>Необходимые практические</p>	<p>Необходимые практические</p>	<p>Необходимые практические</p>

по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19); - способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20);	ной работы с образовательными ресурсами - навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования; - навыками оценки точности и достоверности результатов моделирования.	навыки работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме	навыки работы с освоенным материалом сформированы частично в большем объеме	навыки работы с освоенным материалом сформированы частично	навыки работы с освоенным материалом не сформированы
---	---	---	---	--	--

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

6.5.1 Примеры вопросов к лабораторным работам

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

1. Дать определение генеральной совокупности и выборки?
2. Что такое корреляционный анализ?
3. Что такое эмпирическая линия регрессии?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

1. Что называется ПФЭ?
2. Как выбираются факторы планирования, их основные (базовые) уровни и интервалы варьирования?
3. Порядок проведения эксперимента методом ПФЭ.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

1. Дайте определение нечёткого множества.
2. Дайте определение лингвистической переменной, что такое терм, приведите примеры.
3. Нарисуйте график ФП $\mu_i(x) = \exp(4 - |x - m|)$, соответствующей терму «нормальная температура человеческого тела» $m = 36,6$ °C.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

1. Дайте определение математической модели.
 2. Основные стадии математического моделирования.
 3. Основные группы уравнений, входящие в математическое описание процесса.
- Полный перечень вопросов по лабораторным работам приведен в приложении 3

6.5.2 Пример заданий к контрольной работе:

В лабораторных условиях исследуется синтез полимера. Синтез проводят в растворе. Изучается влияние трех факторов: Z_1 – концентрация мономера (20–28 %); Z_2 – концентрация инициатора полимеризации (0,15–0,25 %); Z_3 – температура (343–363 К) на выход полимера Y (%). Результаты эксперимента представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Результаты полного трехфакторного эксперимента

	X_1	X_2	X_3	Y
1	+1	+1	+1	42,5
2	-1	+1	+1	52
3	+1	-1	+1	44
4	-1	-1	+1	54
5	+1	+1	-1	46
6	-1	+1	-1	54,5
7	+1	-1	-1	46
8	-1	-1	-1	62

В центре плана были поставлены дополнительные параллельные опыты и получены следующие результаты: $Y_1 = 43$, $Y_2 = 47$, $Y_3 = 48$

Полный перечень заданий по контрольной работе приведен в приложении 2

Форма промежуточной аттестации - экзамен, форма билета:

«Утверждаю»

Зав. кафедрой

_____/ Фамилия И.О./

Предмет

Министерство образования и науки РФ
Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева
Новомосковский институт (филиал)

Направление подготовки бакалавров 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность Автоматизация технологических процессов и производств

Кафедра Автоматизация производственных процессов
Моделирование систем и процессов

Билет №1

1. Классификация моделей по свойствам объектов и режимам функционирования. (Примеры)
2. Математическое описание теплообменных аппаратов (модель типа "вытеснение-вытеснение")
3. Задача

Полный перечень вопросов приведен в приложении 4

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Вопросы для устного опроса

Построение математических моделей систем по данным пассивного эксперимента

1. Что такое регрессионный анализ?
2. Что такое корреляционный анализ?
3. Что характеризует коэффициент корреляции?

Построение математических моделей по данным активного эксперимента

1. Что такое факторное пространство?
2. Порядок получения математической модели методом полного факторного эксперимента.
3. Алгоритм получения математической модели методом наименьших квадратов.

Нечеткие математические модели

1. Основные виды функций принадлежности.
2. Логические операции над нечеткими множествами.
3. Алгебраические операции над нечеткими множествами.

Математическое моделирование тепловых процессов

1. Какие допущения принимаются при построении математических моделей тепловых процессов.
2. Что такое блочный принцип построения математических моделей?
3. Приведите примеры тепловых объектов.

Математическое моделирование массообменных процессов

1. Определение и назначение основных массообменных процессов.
2. Какие типовые модели используются для построения математических описания массообменных процессов.
3. Основное уравнение массопередачи.

Математическое моделирование реакционных процессов

1. Температурные режимы реакторов. Адиабатические реакторы.
2. Температурные режимы реакторов. Изотермические реакторы.
3. Температурные режимы реакторов. Политермические реакторы.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ .

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

7.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

7.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
 - изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
 - использовать для самопроверки материала оценочные средства.
- Контрольная работа оценивается по следующим критериям:
- правильность выполнения задания;
 - аккуратность в оформлении работы;
 - использование специальной литературы;
 - своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

7.6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде структурных схем,

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать контрольные работы.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент должен выполнить по 4 лабораторные работы, указанные в календарном плане. Календарный план составляет лектор потока. Календарный план выдается студенту на первом занятии.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, рабочие формулы и формулы для расчета показателей; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;
- б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в методическом пособии, умение работать с моделирующей программой,
- в) знание правил техники безопасности при работе с компьютерами.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) отсутствует протокол лабораторной работы
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет проводить расчеты;

в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа более двух студентов за одним компьютером.

7. На титульном листе протокола должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы... На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. На этих же страницах производится расчет значений. Оформление работы завершается написанием выводов.

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия данным,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в протоколе студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачетной, если на титульной странице имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель допускает студента к экзамену

Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

7.7. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;

2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

Общие сведения о математическом моделировании

1. Моделирование как метод научного познания

2. Основные понятия теории моделирования систем

3. Основные подходы к построению математических моделей систем

Физическое и математическое моделирование

1. Что называется физическим моделированием.

2. Основные критерии подобия.

3. Структура математического описания систем.

Классификация и виды моделей

1. Линейные / нелинейные модели.

2. Аналитические / имитационные модели.

3. Детерминированные / стохастические модели.

Построение математических моделей систем по данным пассивного эксперимента

1. Что такое регрессионный анализ?

2. Что такое корреляционный анализ?

3. Что характеризует коэффициент корреляции?

Построение математических моделей по данным активного эксперимента

1. Что такое факторное пространство?

2. Порядок получения математической модели методом полного факторного эксперимента.

3. Алгоритм получения математической модели методом наименьших квадратов.

Нечеткие математические модели

1. Основные виды функций принадлежности.

2. Логические операции над нечеткими множествами.

3. Алгебраические операции над нечеткими множествами.

Построение математических моделей систем аналитическим методом

1. Модель идеального смешения.

2. Модель идеального вытеснения

3. Комбинированные модели

Математическое моделирование тепловых процессов

1. Какие допущения принимаются при построении математических моделей тепловых процессов.

2. Что такое блочный принцип построения математических моделей?

3. Приведите примеры тепловых объектов.

Математическое моделирование массообменных процессов

1. Определение и назначение основных массообменных процессов.

2. Какие типовые модели используются для построения математических описания массообменных процессов.

3. Основное уравнение массопередачи.

Математическое моделирование реакционных процессов

1. Температурные режимы реакторов. Адиабатические реакторы.

2. Температурные режимы реакторов. Изотермические реакторы.

3. Температурные режимы реакторов. Политермические реакторы.

По самостоятельному выполнению контрольных работ

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения контрольных работ.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи.
2. Подобрать необходимый способ решения задачи.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент должен выполнить по 4 лабораторные работы, указанных в календарном плане. Календарный план составляет лектор потока. Календарный план выдается студенту на первом занятии.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре, и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы, подробное описание моделирующих схем, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц для внесения в них результатов расчетов, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в протоколе имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, моделирующая схема, рабочие формулы и формулы для расчета параметров; перечень элементов схем; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с моделирующей программой;

в) знание правил техники безопасности при работе с компьютером

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. Не допускается совместная работа 3-х и большего числа студентов за одним компьютером

6. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. При оформлении работы необходимо выделять страницы для расчетов. На расчетных страницах обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. Оформление работы завершается написанием выводов..

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

7.8. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Клинов, А.В. Математическое моделирование химико-технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Клинов, А.Г. Мухаметзянова. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2009. — 144 с.	https://e.lanbook.com/book/13289 .	Да
Казиев В.М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Казиев. — Электрон.дан. — Москва: , 2016. — 270 с.	https://e.lanbook.com/book/100674	Да
Петров А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Петров. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 288 с.	https://e.lanbook.com/book/68472	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Афонин В.В. Моделирование систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Афонин, С.А. Федосин. — Электрон.дан. — Москва: , 2016. — 269 с.	https://e.lanbook.com/book/100659	Да
Моделирование систем и процессов [Текст] : метод. указ., программа и контр. зад. / А. Г. Лопатин, П.А. Киреев, С.В. Лопатина. - Новомосковск : [б. и.], 2015. - 27 с. http://moodle.nirhtu.ru/mod/folder/view.php?id=5148	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да
Примеры и задачи по курсу "Математическое моделирование химико-технологических процессов" [Текст] : учеб. пособ. / Н. А. Самойлов. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2013. - 168 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / ВМСС URL: <http://moodle.nirhtu.ru>

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

Портал АСУТП.ру — популярный интернет-ресурс, который предназначен для профессионалов, работающих в сфере автоматизации производства - <http://asutp.ru/>

Профессиональные базы данных

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus//130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org

Служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленных в электронном виде в публичный доступ, с предоставлением в распоряжение последних уникальных аккаунтов, в которых хранятся материалы - <https://www.twirpx.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория (108 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а)	приспособлено (аудитория на первом этаже)
Аудитория для практических	Учебная мебель, доска.	приспособлено* для слабови-

и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (104 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Шкаф автоматический управления для учебных целей (2шт) ПК Realm (4шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	дящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ
Аудитория для лиц с ограниченными возможностями и самостоятельной работы студентов (107 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска ПК (2шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор, экран.

Программное обеспечение

Операционная система (MSWindows XP распространяется под лицензией [TheNovomoskovskuniversity \(thebranch\) - EMDEPT-DreamSparkPremium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897)<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214

MS Word, Excel, PowerPoint из пакета MS Office 365 A1 бесплатная веб-версия Office <https://products.office.com/ru-ru/academic/compare-office-365-education-plans> для учащихся, преподавателей и сотрудников

Текстовый редактор (LibreOffice Writer) распространяется под лицензией LGPLv3

Табличный процессор (LibreOffice Calc) распространяется под лицензией LGPLv3

Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

Браузер Mozilla Firefox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

Scicos (Scilab Connected Object Simulator) – составная часть пакета **Scilab** – пакет прикладных математических программ, представляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчётов ([CeCILL](http://www.scilab.org) (свободная, совместимая с [GNU GPL v2](http://www.gnu.org/licenses/gpl-2.0.html)))

MathCadExpress 3.0 – ПО для инженерных математических расчетов. Бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>)

Конфигуратор TPM101 (<https://www.owen.ru/soft>) (поставляется с оборудованием)

Конфигуратор TPM251 (<https://www.owen.ru/soft>) (поставляется с оборудованием)

SCADA система TRACE MODE бесплатная инструментальная система базовая линия <http://www.adastra.ru/products/overview/licence/>

Среда программирования CODESYS <https://www.owen.ru/catalog/software> (поставляется с оборудованием)

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий

Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к лабораторным работам;

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Моделирование систем и процессов

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 6 / 216. Контактная работа аудиторная 30 час., из них: лекционные 12 час, практические 2 час, лабораторные 16 час. Самостоятельная работа студента 177 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Моделирование систем и процессов относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 7 семестре, на 4 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Высшая математика, Технологические процессы автоматизированных производств, Теория автоматического управления.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области математического моделирования химико-технологических процессов и систем.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о принципах и методах функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов методы построения моделирующих алгоритмов;
- приобретение знаний о методах построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования;
- формирование и развитие умений использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;
- формирование и развитие умений планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере;
- приобретение и формирование навыков работы с программной системой для математического и имитационного моделирования;
- приобретение и формирование навыков оценки точности и достоверности результатов моделирования.

4. Содержание дисциплины

Общие сведения о математическом моделировании. Физическое и математическое моделирование. Классификация и виды моделей. Построение математических моделей систем по данным пассивного эксперимента. Построение математических моделей по данным активного эксперимента. Нечеткие математические модели. Построение математических моделей систем аналитическим методом. Математическое моделирование тепловых процессов. Математическое моделирование массообменных процессов. Математическое моделирование реакционных процессов.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: - содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности Уметь: - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. Владеть: - навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами
ПК-19	способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	Знать: - принципы и методы функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов методы построения моделирующих алгоритмов Уметь: - использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления Владеть: - навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования
ПК-20	способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	Знать: - методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования Уметь: - планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере Владеть: - навыками оценки точности и достоверности результатов моделирования

Перечень заданий к контрольной работе

Номер варианта в контрольной работе соответствует последней цифре шифра зачетной книжки студента.

ЗАДАНИЕ 1.

Задание 0

В лабораторных условиях исследуется синтез полимера. Синтез проводят в растворе. Изучается влияние трех факторов: Z_1 – концентрация мономера (20–28 %); Z_2 – концентрация инициатора полимеризации (0,15–0,25 %); Z_3 – температура (343–363 К) на выход полимера Y (%). Результаты эксперимента представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Результаты полного трехфакторного эксперимента

	X_1	X_2	X_3	Y
1	+1	+1	+1	42,5
2	-1	+1	+1	52
3	+1	-1	+1	44
4	-1	-1	+1	54
5	+1	+1	-1	46
6	-1	+1	-1	54,5
7	+1	-1	-1	46
8	-1	-1	-1	62

В центре плана были поставлены дополнительные параллельные опыты и получены следующие результаты: $Y_1 = 43$, $Y_2 = 47$, $Y_3 = 48$

Задание 1

При исследовании показателя степени усвояемости аммиака в Y в фосфорных соединениях изучалось влияние температуры аммонизации Z_1 (20÷70°C), продолжительность аммонизации Z_2 (15÷20 мин), норма аммиака Z_3 (100%÷150%). Результаты эксперимента представлены в табл. 3.

Таблица 3 – Результаты полного трехфакторного эксперимента

	X_1	X_2	X_3	Y
1	+1	+1	+1	28
2	-1	+1	+1	27
3	+1	-1	+1	36
4	-1	-1	+1	12
5	+1	+1	-1	21
6	-1	+1	-1	18
7	+1	-1	-1	40
8	-1	-1	-1	26

В центре плана были поставлены дополнительные параллельные опыты и получены следующие результаты: $Y_1 = 27$, $Y_2 = 31$, $Y_3 = 28,5$

Задание 2

В лабораторных условиях исследовалась прочность Y (кг/см²) пастизолой. Изучалось влияние весового отношения пластификатора к ПВХ Z_1 (0,81÷0,83), температуры преджелатинизации Z_2 (80,8÷81,6 °C), температуры желатинизации Z_3 (184÷188°C). Результаты эксперимента представлены в табл. 4.

Таблица 4 – Результаты полного трехфакторного эксперимента

	X_1	X_2	X_3	Y
1	+1	+1	+1	93,4
2	-1	+1	+1	89,4
3	+1	-1	+1	88,2
4	-1	-1	+1	95,7
5	+1	+1	-1	92,7
6	-1	+1	-1	72,2
7	+1	-1	-1	82,1
8	-1	-1	-1	75,9

В центре плана были поставлены дополнительные параллельные опыты и получены следующие результаты: $Y_1 = 83,8$, $Y_2 = 84,5$, $Y_3 = 83,1$

Задание 3

В лабораторных условиях исследовалась разнотолщенность Y (%) пастизолой. Изучалось влияние весового отношения пластификатора к ПВХ Z_1 (0,81÷0,83), температуры преджелатинизации Z_2 (80,8÷81,6 °C), температуры желатинизации Z_3 (184÷188°C). Результаты эксперимента представлены в табл. 5.

Таблица 5 – Результаты полного трехфакторного эксперимента

	X_1	X_2	X_3	Y
1	+1	+1	+1	13
2	-1	+1	+1	15
3	+1	-1	+1	19
4	-1	-1	+1	18,6
5	+1	+1	-1	14
6	-1	+1	-1	18
7	+1	-1	-1	13
8	-1	-1	-1	27

В центре плана были поставлены дополнительные параллельные опыты и получены следующие результаты: $Y_1 = 17,3$, $Y_2 = 18$, $Y_3 = 17,7$

Задание 4

В лабораторных условиях исследовалась толщина Y (мм) пастизолой. Изучалось влияние весового отношения пластификатора к ПВХ Z_1 (0,81÷0,83), температуры преджелатинизации Z_2 (80,8÷81,6 °C), температуры желатинизации Z_3 (184÷188°C). Результаты эксперимента представлены в табл. 6.

Таблица 6 – Результаты полного трехфакторного эксперимента

	X ₁	X ₂	X ₃	Y
1	+1	+1	+1	1,82
2	-1	+1	+1	1,58
3	+1	-1	+1	1,17
4	-1	-1	+1	1,77
5	+1	+1	-1	1,47
6	-1	+1	-1	1,56
7	+1	-1	-1	2,22
8	-1	-1	-1	0,91

В центре плана были поставлены дополнительные параллельные опыты и получены следующие результаты: $Y_1 = 1,05$, $Y_2 = 1,11$, $Y_3 = 1,07$

Задание 5

В лабораторных условиях исследовалась относительное удлинение Y (%) пастизолой. Изучалось влияние весового отношения пластификатора к ПВХ Z_1 ($0,81 \div 0,83$), температуры преджелатинизации Z_2 ($80,8 \div 81,6$ °C), температуры желатинизации Z_3 ($184 \div 188$ °C). Результаты эксперимента представлены в табл. 7.

Таблица 7 – Результаты полного трехфакторного эксперимента

	X ₁	X ₂	X ₃	Y
1	+1	+1	+1	408
2	-1	+1	+1	375
3	+1	-1	+1	395
4	-1	-1	+1	412
5	+1	+1	-1	350
6	-1	+1	-1	334
7	+1	-1	-1	372
8	-1	-1	-1	339

В центре плана были поставлены дополнительные параллельные опыты и получены следующие результаты: $Y_1 = 380$, $Y_2 = 395$, $Y_3 = 378$

Задание 6

В лабораторных условиях исследовался процесс образования корок $Y(r)$ на стенках реактора полимеризатора во время полимеризации винилхлорида. Изучалось влияние количества инициатора Z_1 ($0,08 \div 1,2$ г), количество стабилизатора Z_2 ($0,6 \div 0,8$ г), pH среды полимеризации Z_3 ($6 \div 13$). Результаты эксперимента представлены в табл. 8.

Таблица 8 – Результаты полного трехфакторного эксперимента

	X ₁	X ₂	X ₃	Y
1	+1	+1	+1	0,63
2	-1	+1	+1	0,52
3	+1	-1	+1	0,42
4	-1	-1	+1	0,53
5	+1	+1	-1	0,59
6	-1	+1	-1	0,15
7	+1	-1	-1	0,40
8	-1	-1	-1	0,10

В центре плана были поставлены дополнительные параллельные опыты и получены следующие результаты: $Y_1 = 0,41$, $Y_2 = 0,45$, $Y_3 = 0,46$

Задание 7

Параметром оптимизации в лабораторных опытах была степень превращения Y изопропил бензола в двуокись углерода. Факторов было три: Z_1 – температура ($100 \div 430$ °C); Z_2 – объемная скорость потока ($100 \div 400$ г⁻¹); Z_3 – концентрация изопропилбензола в газовой фазе ($1,0 \div 2,0$ мг/л). Результаты эксперимента представлены в табл. 9.

Таблица 9 – Результаты полного трехфакторного эксперимента

	X ₁	X ₂	X ₃	Y
1	+1	+1	+1	12
2	-1	+1	+1	10,2
3	+1	-1	+1	14,3
4	-1	-1	+1	15
5	+1	+1	-1	10,4
6	-1	+1	-1	16,2
7	+1	-1	-1	19,5
8	-1	-1	-1	22,5

В центре плана были поставлены дополнительные параллельные опыты и получены следующие результаты: $Y_1 = 15,4$, $Y_2 = 15,9$, $Y_3 = 15,2$

Задание 8

Изучалось влияние температуры Z_1 ($60 \div 80$ °C), продолжительности Z_2 ($2 \div 6$ часов), степени титрования Z_3 ($30 \div 75$ %) на объемное электрическое сопротивление Y Ом·м анионочных мембран. Результаты эксперимента представлены в табл. 10.

Таблица 10 – Результаты полного трехфакторного эксперимента

	X ₁	X ₂	X ₃	Y
1	+1	+1	+1	8,4
2	-1	+1	+1	5,6
3	+1	-1	+1	12,6
4	-1	-1	+1	7
5	+1	+1	-1	5,6
6	-1	+1	-1	2,8
7	+1	-1	-1	4,2

8	-1	-1	-1	1,4
---	----	----	----	-----

В центре плана были поставлены дополнительные параллельные опыты и получены следующие результаты: $Y_1 = 7,1$, $Y_2 = 6,4$, $Y_3 = 8,0$

Задание 9

Изучалось влияние температуры Z_1 ($60 \div 80^\circ\text{C}$), продолжительности Z_2 ($2 \div 6$ часов), степени титрования Z_3 ($30 \div 75\%$) на предел прочности при растяжении Y мПа аниононовых мембран. Результаты эксперимента представлены в табл. 11.

Таблица 11 – Результаты полного трехфакторного эксперимента

	X_1	X_2	X_3	Y
1	+1	+1	+1	9
2	-1	+1	+1	12,1
3	+1	-1	+1	10,3
4	-1	-1	+1	5
5	+1	+1	-1	2,4
6	-1	+1	-1	3,7
7	+1	-1	-1	4
8	-1	-1	-1	3

В центре плана были поставлены дополнительные параллельные опыты и получены следующие результаты: $Y_1 = 3,1$, $Y_2 = 2,0$, $Y_3 = 2,5$

ЗАДАНИЕ 2.

Жидкость охлаждается в теплообменнике типа «труба в трубе» с температуры T_2 до T_1 , хладагентом с начальной температурой T_0 . Жидкость движется по внутренней трубе диаметром $D_1=0,015\text{м}$, хладагент вода – по внешней трубе $D_2=0,045\text{м}$. Толщина стенки внутренней трубы $\delta=2\text{мм}$. Режим стационарный. Объемный расход жидкости G_T , воды – $G_X=2G_T$, коэффициент теплопередачи $K=10000 \text{ вт/м}^2 \cdot \text{К}$, плотность жидкости $\rho_T=1200\text{кг/м}^3$, теплоемкость $C_{pT}=3000 \text{ Дж/кг} \cdot \text{К}$. Значения параметров ρ_2 и C_{p2} для H_2O найти из справочных данных.

Построить графики изменения температур потоков по длине для прямоточного и противоточного теплообменников. Сравнить эффективность прямоточного и противоточного теплообменников с точки зрения диапазона температур и размеров теплообменников.

Варианты заданий приведены в табл. 12.

Таблица 12 – Варианты заданий

№ п/п	$V \times 10^{-4}, \text{ м}^3/\text{сек}$	$T_0, ^\circ\text{C}$	$T_2,$
0.	0,40	10	250
1.	0,45	20	240
2.	0,35	25	235
3.	0,50	30	230
4.	0,55	35	220
5.	0,50	40	200
6.	0,50	45	240
7.	0,30	5	240
8.	0,30	5	220
9.	0,35	15	200

ЗАДАНИЕ 3.

Определить кинетические зависимости компонентов гомогенной последовательности химической реакции, протекающей при постоянной температуре T и при постоянном объеме реагентов. Известны значения констант скорости k_i каждой стадии при температуре и начальные значения концентрации компонентов $C_i(0)$.

Варианты заданий приведены в табл. 13.

Таблица 13 – Варианты заданий

№ варианта	Кинетика	№ варианта	Кинетика
0.		1.	
2.		3.	
4.		5.	
6.		7.	
8.		9.	

**Задания к текущему контролю успеваемости
Перечень вопросов к лабораторным работам**

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

1. Дать определение генеральной совокупности и выборки?
2. Что такое корреляционные анализ?
3. Что такое эмпирическая линия регрессии?
4. Что такое регрессионный анализ?
5. Допущения принимаемые для проведения регрессионного анализа?
6. Виды уравнений регрессии, понятие трансцендентной регрессии?
7. Что такое система нормальных уравнений и как она получается?
8. Понятие дисперсии. Дисперсия воспроизводимости, относительного среднего, адекватности.
9. План расчета уравнения регрессии.
10. Что такое число степеней свободы.
11. Как проверить значимость коэффициентов уравнения регрессии при отсутствии параллельных опытов (при наличии параллельных опытов)?
12. Как проверить адекватность уравнения регрессии при отсутствии параллельных опытов (при наличии параллельных опытов)?
13. Что делать если уравнение регрессии не адекватно?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

1. Что называется ПФЭ?
2. Как выбираются факторы планирования, их основные (базовые) уровни и интервалы варьирования?
3. Порядок проведения эксперимента методом ПФЭ.
4. Как составляется матрица планирования ПФЭ?
5. Какими свойствами обладает матрица планирования ПФЭ (доказать эти свойства)?
6. Как проверить значимость оценок коэффициентов уравнения регрессии?
7. Как проверить адекватность математической модели?
8. При каких условиях не соблюдается требование адекватности математической модели и как следует поступить в этом случае?
9. Укажите преимущества и недостатки ПФЭ.
10. В чем отличие в получении математических моделей полученных по результатам активного и пассивного экспериментов?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

1. Дайте определение нечёткого множества.
2. Дайте определение лингвистической переменной, что такое терм, приведите примеры.
3. Нарисуйте график ФП $\mu(x) = \exp(4 - |x - m|)$, соответствующей терму «нормальная температура человеческого тела» $m = 36,6$ °C.
4. Убедитесь с помощью арифметических аналогов логических операций «И», «ИЛИ», что эти операции эквивалентны процедурам максимизации и минимизации соответствующих функций истинности.
5. Каким операциям булевой алгебры соответствуют процедуры фазы-пересечения и фазы-объединения нечетких множеств?
6. С помощью каких процедур находят ФП фазы-пересечения и фазы-объединения, если известны ФП исходных множеств?
7. Постройте ФП двух фазы-множеств, образованных с помощью союзов «И», «ИЛИ» из трех исходных терм-множеств малая, нормальная, высокая.
8. Сформулируйте обобщенное правило логического вывода, пользуясь ФИ посылки А, импликации $A \rightarrow B$ и заключения В.
9. Проиллюстрируйте на двух произвольных графиках $\mu(x)$ и $\mu(y)$ алгоритм определения ФП у при фиксированном значении x^* .
10. Как по графику $\mu_r^*(y)$ можно найти "четкое" значение отклика y^* ?
11. Какие основные операции и процедуры осуществляются в системе, реализующей концепцию Мамдани?
12. С помощью каких процедур определяют ФП для сложных посылок, которые состоят из нескольких простых, соединенных союзами «ИЛИ», «И»?
13. С помощью какой процедуры находят результирующую ФП, соответствующую совокупности j-х правил, соединенных союзом «ИЛИ»?
14. Назовите основные этапы синтезирования фазы-модели.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

1. Дайте определение математической модели.
2. Основные стадии математического моделирования.
3. Основные группы уравнений, входящие в математическое описание процесса.
4. Понятие материального баланса.
5. Понятие теплового баланса.
6. Блочный принцип построения математической модели.
7. Виды математических моделей.
8. Понятие системы допущений при построении математических моделей.
9. Модель идеального смешения.
10. Модель идеального вытеснения.
11. Получите передаточную функцию объекта по каналу T1–T2.
12. Получите передаточную функцию объекта по каналу N–T2.

Вопросы к промежуточной аттестации

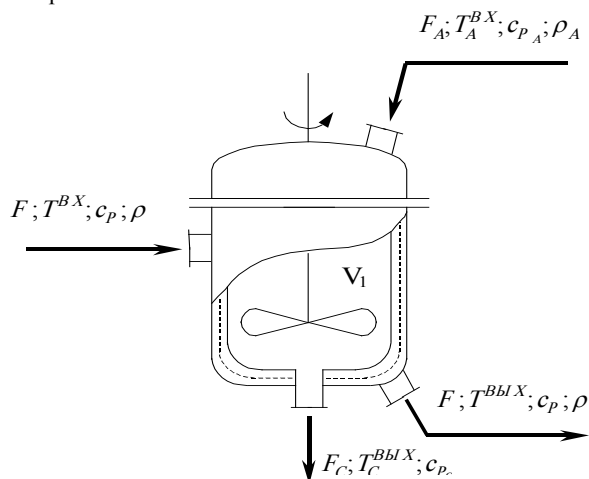
Вопросы к экзамену по курсу Моделирование систем и процессов

1. Общие сведения о математическом моделировании (оригинал, модель, моделирование, система, системный подход, математическая модель).
2. Физическое моделирование (геометрическое и физическое подобие).
3. Математическое моделирование (этапы, методы, блочный принцип).
4. Структура математического описания.
5. Классификация моделей по свойствам объектов и режимам функционирования. (Примеры).
6. Виды моделей (иконографические, символьные, нечеткие, логические, логико-лингвистические, семиотические, семантические). (Примеры).
7. Построение математических моделей систем экспериментальными методами (основные понятия и определения (регрессия, элементы теории вероятности и математической статистики, статистические оценки и проверка гипотез)).
8. Регрессионный анализ (пассивный эксперимент).
9. Получение уравнения регрессии по данным активного эксперимента (полный факторный эксперимент).
10. Основные типы моделей гидродинамики (модель идеального вытеснения).
11. Основные типы моделей гидродинамики (модель идеального смешения).
12. Основные типы моделей гидродинамики (диффузионные модели).
13. Основные типы моделей гидродинамики (ячеечная модель).
14. Основные типы моделей гидродинамики (диффузионная модель с застойными зонами).
15. Основные типы моделей гидродинамики (ячеечная модель с застойными зонами).
16. Основные типы моделей гидродинамики (ячеечная модель с обратными потоками).
17. Комбинированные модели.
18. Математическое описание теплообменных аппаратов (модель типа "смешение-смешение" с учетом и без учета тепловой инерционности стенки).
19. Математическое описание теплообменных аппаратов (модель типа "вытеснение-вытеснение").
20. Математическое описание теплообменных аппаратов (модель типа "вытеснение-смешение").
21. Математическое описание массообменных аппаратов (ячеечная модель насадочного абсорбера).
22. Математическое описание массообменных аппаратов (модель идеального вытеснения для насадочного абсорбера).
23. Математическое описание массообменных аппаратов (диффузионная однопараметрическая модель для насадочного абсорбера).
24. Моделирование химических реакторов (модель изотермического проточного реактора идеального смешения).
25. Моделирование химических реакторов (модель адиабатического реактора идеального вытеснения).
26. Моделирование химических реакторов (моделирование политропического реактора моделью диффузионной однопараметрической).
27. Нечеткие математические модели (понятие лингвистической переменной и нечетких множеств, основные операции над лингвистическими переменными).
28. Нечеткие математические модели (нечеткие отношения (модели), основные операции над нечеткими отношениями, сферы применения нечетких моделей).
29. Нечеткие математические модели (нечеткие выводы (нечеткая импликация, база знаний, композиционное правило вывода).

Практические задания к экзамену по курсу «Моделирование процессов и систем»

Задача №1

1. Фрагмент технологической схемы:



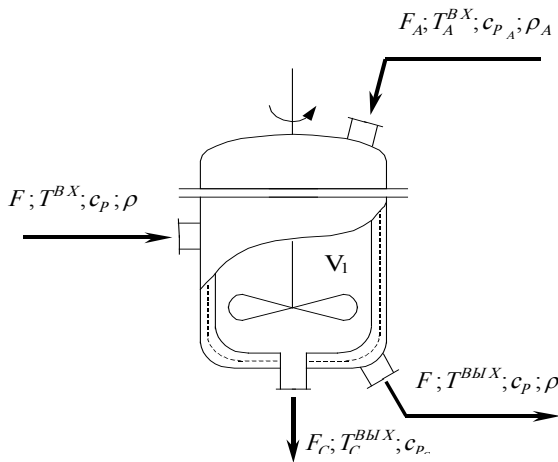
2. Описание технологического процесса.

В смеситель объемом V_1 подается компонент А с расходом F_A и температурой T_A . В рубашку аппарата объемом V_2 поступает теплоноситель с расходом F и температурой T^{BX} .

1. Получить передаточную функцию по каналу $T_c^{BYX} - F^A$.

Задача №2

1. Фрагмент технологической схемы:

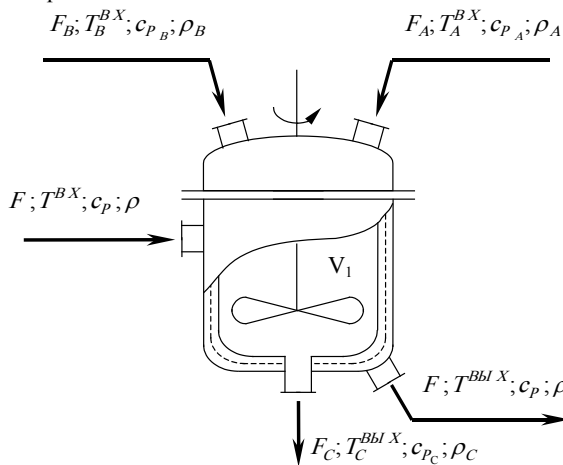


2. Описание технологического процесса.

В смеситель объемом V_1 подается компонент А с расходом F_A и температурой T_A^{BX} . В рубашку аппарата объемом V_2 поступает теплоноситель с расходом F и температурой T_{BX} .
Получить передаточную функцию по каналу $T_C^{BbX} - F$.

Задача №3

1. Фрагмент технологической схемы:

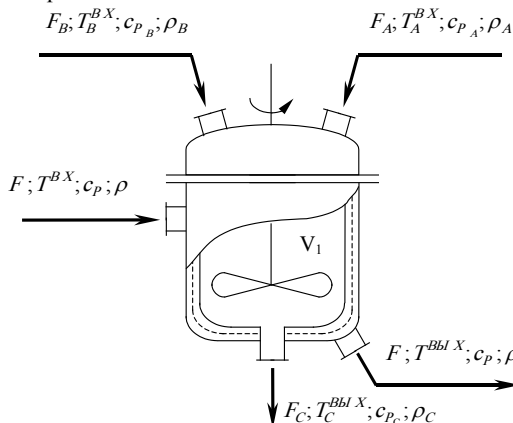


2. Описание технологического процесса.

В смеситель объемом V_1 подается компонент А с расходом F_A и температурой T_A^{BX} и компонент В с расходом F_B , температурой T_B^{BX} . В рубашку аппарата объемом V_2 поступает теплоноситель с расходом F и температурой T_{BX} .
1. Получить передаточную функцию по каналу $T_C^{BbX} - F_A$.

Задача 4.

1. Фрагмент технологической схемы:

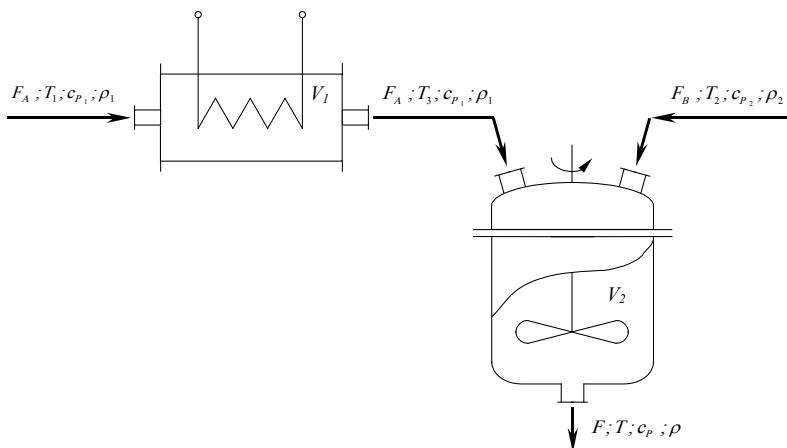


2. Описание технологического процесса.

В смеситель объемом V_1 подается компонент А с расходом F_A и температурой T_A^{BX} и компонент В с расходом F_B , температурой T_B^{BX} . В рубашку аппарата объемом V_2 поступает теплоноситель с расходом F и температурой T_{BX} .
1. Получить передаточную функцию по каналу $T_C^{BbX} - F$.

Задача №5.

1. Фрагмент технологической схемы:



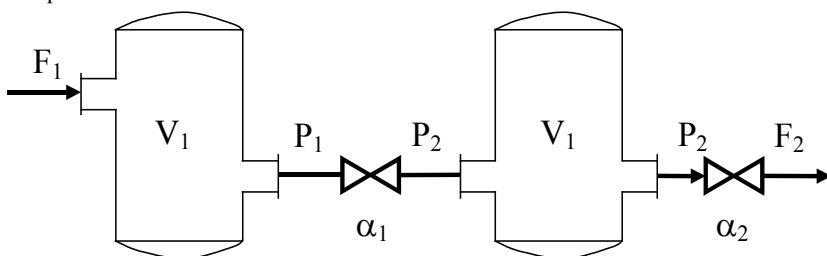
2. Описание технологического процесса.

В смеситель объемом V_2 подаются два компонента A и B . Компонент A предварительно подогревается в аппарате объемом V_1 , мощность нагревательного элемента - N . В смесителе происходит смешение без теплового эффекта. Максимальный выход продукта при $T = 110^\circ \text{C}$. Высота аппарата такова, что переполнение не происходит даже при максимальных расходах F_A, F_B .

1. Получить передаточную функцию по каналу $T - F_A$.

Задача № 6

1. Фрагмент технологической схемы.



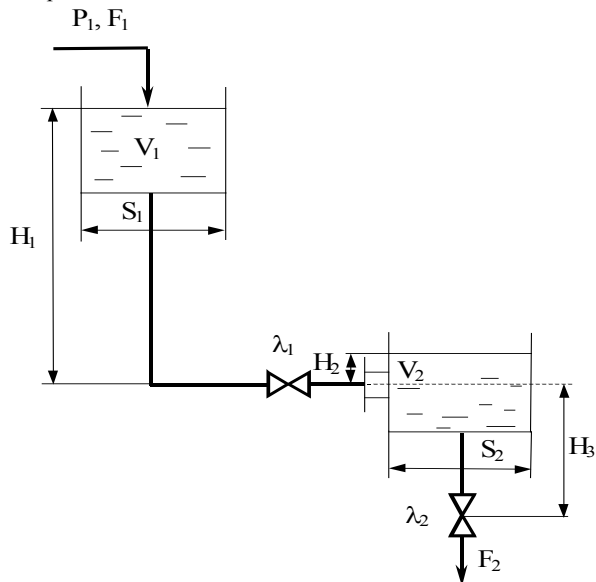
2. Описание технологического процесса.

Два аппарата химической технологии объемами V_1 и V_2 соединены последовательно. На вход первого аппарата подается воздух, имеющий расход F_1 .

1. Получить передаточную функцию по каналу $P_2 - F_1$.

Задача №7

1. Фрагмент технологической схемы.



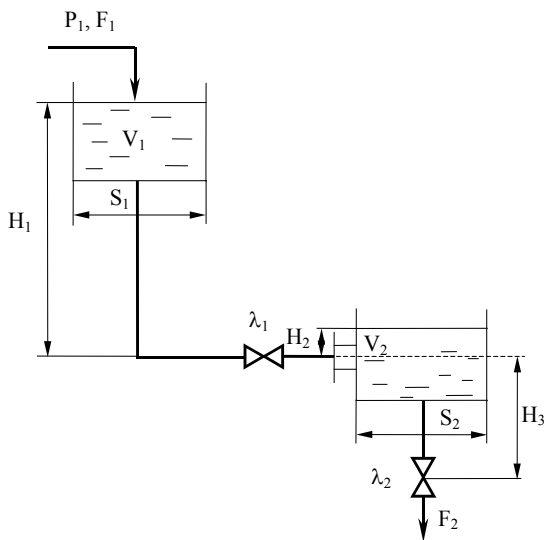
2. Описание технологического процесса.

Две емкости объемами V_1 и V_2 соединены последовательно. Жидкость с расходом F_1 подается в первый аппарат, а затем поступает во второй аппарат.

1. Получить передаточную функцию по каналу $H_2 - F_1$.

Задача №8

1. Фрагмент технологической схемы.



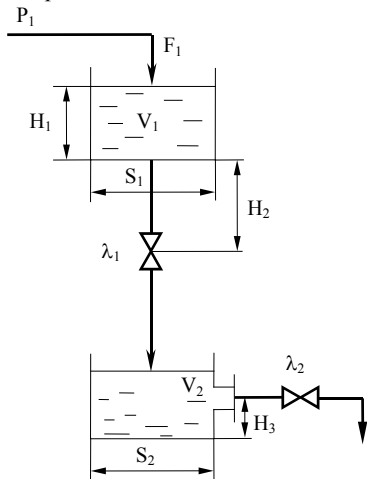
2. Описание технологического процесса.

Две емкости объемами V_1 и V_2 соединены последовательно. Жидкость с расходом F_1 подается в первый аппарат, а затем поступает во второй аппарат.

1. Получить передаточную функцию по каналу $H_1 - F_2$

Задача №9

1. Фрагмент технологической схемы.



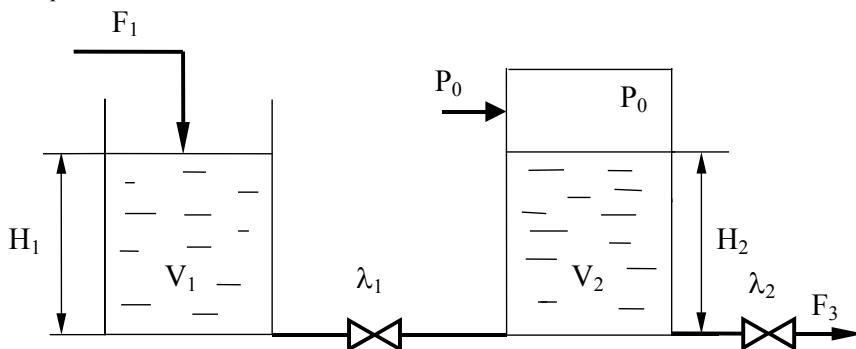
2. Описание технологического процесса.

Последовательно соединены промежуточная емкость объемом V_1 и подогреваемая объемом V_2 .

1. Получить передаточную функцию по каналу $H_3 - F_1$.

Задача №10

1. Фрагмент технологической схемы.



2. Описание технологического процесса.

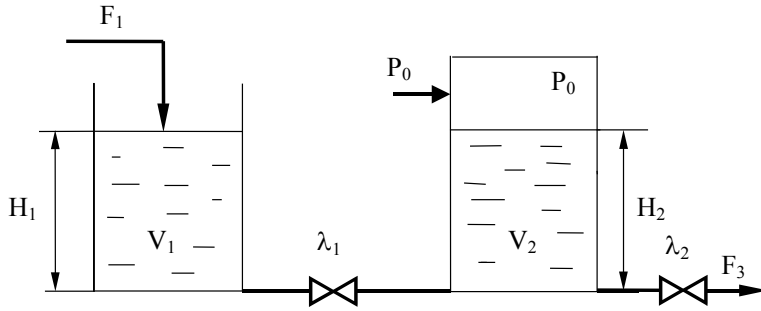
Два аппарата объемами V_1 и V_2 с постоянными площадями поперечного сечения S_1 , S_2 , соединены последовательно через гидравлическое сопротивление λ_1 . Жидкость с расходом F_1 и плотностью $\rho = 988 \text{ кг/м}^3$ подается в первый аппарат. Второй аппарат под избыточным давлением P_0 работает на потребителя через гидравлическое сопротивление λ_2 .

Потерями давления на трение в трубопроводе пренебречь. Жидкость считать несжимаемой. Объем аппарата V_1 таков, что уровень жидкости не достигает его верха.

1. Получить передаточную функцию по каналу $H_2 - F_1$

Задача №11

1. Фрагмент технологической схемы.



2. Описание технологического процесса.

Два аппарата объемами V_1 и V_2 с постоянными площадями поперечного сечения S_1 , S_2 , соединены последовательно через гидравлическое сопротивление λ_1 . Жидкость с расходом F_1 и плотностью $\rho = 988 \text{ кг/м}^3$ подается в первый аппарат. Второй аппарат под избыточным давлением P_0 работает на потребителя через гидравлическое сопротивление λ_2 .

Потерями давления на трение в трубопроводе пренебречь. Жидкость считать несжимаемой. Объем аппарата V_1 таков, что уровень жидкости не достигает его верха.

1. Получить передаточную функцию по каналу H_1 - F_3

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование систем и процессов
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч.год

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Заключены договоры: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/и от 22.02.2018г) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS.940 от 02.04.2018г - <https://clarivate.com/>.
4. Добавлена литература: Алпатов Ю.Н. Моделирование процессов и систем управления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Н. Алпатов. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 140 с. <https://e.lanbook.com/book/106730>

Протокол № 1от 31.08.2018г.

Заведующий кафедрой АПП, руководитель ОПОП: _____

Д.П. Бенг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование систем и процессов

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с **дополнениями и изменениями** по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (баланс Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976e65d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик к.т.н. доц.



А.Г.Лопатин

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Вост

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование систем и процессов

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г. Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.
2. Добавлена основная литература: Кафаров, В. В. Математическое моделирование основных процессов химических производств: учебное пособие для вузов / В. В. Кафаров, М. Б. Глебов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07524-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455050> (дата обращения: 28.06.2020).
Моделирование процессов и систем: учебник и практикум для вузов / под редакцией Е. В. Степановича. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04653-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451012_01_05.
Моделирование систем и процессов. Практикум: учебное пособие для вузов / В. Н. Волкова [и др.] ; под редакцией В. Н. Волковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 295 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01442-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451288>

Разработчик: к.т.н. доц.

А.Г.Попов

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП:

Д.П. Вент

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



Рабочая программа дисциплины

Автоматизация технологических процессов и производств

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения заочная

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (им):

НИ РХТУ
(место работы)

к.т.н, доцент


(подпись)

/Лопатин А.Г./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Автоматизация производственных процессов

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой. д.т.н, профессор


(подпись)

/Вент Д.П./

Эксперт:

АО "НАК "Азот" Ведущий инженер ЦЦРТО КИП и А
(место работы)


(подпись)

/Поморцева Л.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент

(подпись)


/Стекольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор

(подпись)


/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств, соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» является:

Научить студентов самостоятельному решению теоретических и прикладных задач автоматизации, подготовить их к профессиональной деятельности в области проектирования, настройки и эксплуатации автоматических и автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами. Сформировать у студента знания о методах и средствах автоматизации, о создании научных основ проектирования АСУ ТП и принципах их построения

Задачи изучения дисциплины подготовка специалистов, обладающих необходимыми знаниями по методам и средствам построения автоматических и автоматизированных производственных процессов химической промышленности, а также методам управления производственными процессами.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов и производств» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 9 семестре, на 5 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: «Теория автоматического управления», «Диагностика и надежность автоматизированных систем», «Интегрированные системы управления», «Программирование и алгоритмизация», «Моделирование систем и процессов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Вычислительные машины, системы и сети».

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Знать: - программное и аппаратное обеспечение для систем автоматического управления технологическими процессами; Уметь: - установить программное и аппаратное обеспечение для систем автоматического управления технологическими процессами; Владеть: - навыками настройки программного и аппаратного обеспечения для систем автоматического управления технологическими процессами
ПК-21	способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Знать: - подходы к составлению научных отчетов и порядок внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов; Уметь: - составлять отчеты по результатам исследования и внедрения разработок в области автоматизации; Владеть: -навыками работы с документацией в области автоматизации технологических процессов
ПК-33	способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения	Знать: –содержание и порядок выполнения проектных работ в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами; Уметь: –выполнять проектные работы по созданию систем автоматизации и управления; Владеть: –навыком в анализе и выборе структуры, состава компонентов интегрированных систем проектирования и управления

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **216** час или **6** зачетные единицы (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 31.08.2017).

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час
		9
Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками (всего)	24,3	24,3
Контактная работа аудиторная	24	24
В том числе:		
Лекции	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Вид аттестации (зачет, экзамен)	0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего)	179	179
В том числе		
Контактная самостоятельная работа	1	1
Проработка лекционного материала	50	50
Подготовка к лабораторным занятиям	50	50
Выполнение контрольной работы	78	78
Подготовка к экзамену	12,7	12,7
Общая трудоемкость	216	216
	час.	з.е.
	6	6

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекции час.	Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.	Контроль	СРС час.	Всего час.	Код формируемой компетенции
1.	Тема 1 Цель курса. Основные понятия и задачи автоматизации.	0,5				17	17,5	ОПК-3; ПК-21; ПК-33
2.	Тема 2 Назначение, цель и функции АСУТП. Общая характеристика АСУТП	0,5				18	18,5	ОПК-3; ПК-21; ПК-33
3.	Тема 3 Классификация систем автоматического регулирования и управления	0,5				18	18,5	ОПК-3; ПК-21; ПК-33
4.	Тема 4 Каскадные АСР	1		4		18	23	ОПК-3; ПК-21; ПК-33
5.	Тема 5 Инвариантные АСР	1				18	19	ОПК-3; ПК-21; ПК-33
6.	Тема 6 Инженерные методы выбора промышленных регуляторов	0,5		12		18	30,5	ОПК-3; ПК-21; ПК-33
7.	Тема 7 Регулирование основных технологических параметров.	1				18	19	ОПК-3; ПК-21; ПК-33
8.	Тема 8 Автоматизация основных процессов химической технологии	1				18	19	ОПК-3; ПК-21; ПК-33
9.	Тема 9 Регулирование процессов в химических реакторах	1				18	19	ОПК-3; ПК-21; ПК-33
10.	Тема 10 Оптимальное управление периодическими процессами	1				18	19	ОПК-3; ПК-21; ПК-33
11.	Подготовка к экзамену					12,7	12,7	ОПК-3; ПК-21; ПК-33
12.	Вид аттестации (экзамен)					0,3	0,3	ОПК-3; ПК-21; ПК-33
13.	Всего	8	0	16	13	179	216	

5.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Цель курса. Основные понятия и задачи автоматизации.	Объем, цель и задачи дисциплины. Литература по курсу АТП. Основные понятия и задачи автоматизации.

2.	Назначение, цель и функции АСУТП. Общая характеристика АСУТП	Назначение, цель и функции АСУТП. Общая характеристика АСУТП.
3.	Классификация систем автоматического регулирования и управления	Классификация систем автоматического регулирования и управления по назначению алгоритма изменения задающего воздействия, по количеству контуров регулирования, по количеству регулируемых технологических параметров, по своему функциональному назначению, по закону регулирования или логике работы контура регулирования, по характеру используемых для управления сигналов (по роду действия), по характеру математических соотношений, по характеру использования информации, по принципу регулирования, по направлению действия, по принципу действия, по результатам работы в установившемся состоянии.
4.	Каскадные АСР	Понятие каскадных АСР. Примеры каскадных АСР технологических объектов. Расчет каскадных АСР (с внешнего и внутреннего контура)
5.	Инвариантные АСР	Понятие инвариантных АСР. Примеры инвариантных АСР технологических объектов. Условие инвариантности разомкнутой и комбинированной АСР. Условия физической реализуемости инвариантных АСР. Технические реализации инвариантных АСР.
6.	Инженерные методы выбора промышленных регуляторов	Признаки выбора регулятора (по виду используемой энергии, по роду действия, по закону регулирования) и анализируемые факторы. Подходы к выбору закона аналоговых регуляторов метод Копеловича и метод Циглера-Никольса.
7.	Регулирование основных технологических параметров.	Последовательность выбора систем автоматизации. Регулирование расхода. Регулирование уровня. Регулирование давления. Регулирование температуры. Регулирование рН. Регулирование параметров состава и качества.
8.	Автоматизация основных процессов химической технологии	Автоматизация процессов перемещения жидкостей и газов. Автоматизация разделения и очистки неоднородных систем. Автоматизация тепловых процессов. Автоматизация ректификационных установок. Автоматизация абсорбционных установок. Автоматизация выпарных установок.
9.	Регулирование процессов в химических реакторах	Устойчивость реакторов перемешивающим устройством. Регулирование реакторов с перемешивающим устройством. Особенности регулирования трубчатых реакторов.
10.	Оптимальное управление периодическими процессами	Выбор оптимальной продолжительности цикла периодического процесса. Согласование работы периодических и непрерывно действующих аппаратов. Определение законов оптимального управления периодическими процессами.

5.4. Тематический план лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1.	4	Расчет настроек регуляторов каскадной АСР	4	Отчет. «Защита»	ОПК-3; ПК-21; ПК-33
2.	6	Расчет одноконтурной САР для астатического объекта управления	3	Отчет. «Защита»	ОПК-3; ПК-21; ПК-33
3.	6	Расчет настроек ПИД - регулятора по методу Копеловича	3	Отчет. «Защита»	ОПК-3; ПК-21; ПК-33
4.	6	Расчет настроек ПИД - регулятора по методу Циглера - Никольса	3	Отчет. «Защита»	ОПК-3; ПК-21; ПК-33

5.5. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

5.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Подготовка к лабораторным работам	Определена тематикой лабораторных работ	ОПК-3; ПК-21; ПК-33

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** текущий контроль организуется в форме краткого опроса обучающихся (фронтальная беседа) по важнейшим вопросам пройденной темы с целью установления связи нового материала с ранее изученным.

Для оценивания результатов обучения в виде **умений и навыков** (владений) текущий контроль организуется в форме проверки подготовки необходимых данных для расчета одного или нескольких параметров, определяемых в лабораторных работах, но в условиях отличных от заданных ранее;

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, отчетов к лабораторным работам.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине осуществляется в форме зачета и экзамена.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - программное и аппаратное обеспечение для систем автоматического управления технологическими процессами
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - устанавливать программное и аппаратное обеспечение для систем автоматического управления технологическими процессами
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками настройки программного и аппаратного обеспечения для систем автоматического управления технологическими процессами
способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - подходы к составлению научных отчетов и порядок внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - составлять отчеты по результатам исследования и внедрения разработок в области автоматизации
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: -навыками работы с документацией в области автоматизации технологических процессов
способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-33)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: –содержание и порядок выполнения проектных работ в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: –выполнять проектные работы по созданию систем автоматизации и управления
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: –навыком в анализе и выборе структуры, состава компонентов интегрированных систем проектирования и управления

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения и защиты обучающимися лабораторных работ, решением задач на практических занятиях.

Пример задания для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине

Рассчитать настройки регулятора методом Копеловича

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)	выполнение лабораторных работ	в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо».	в полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
	решение задач на практических занятиях	решает самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя
	уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя
способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21)	выполнение лабораторных работ	в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо».	в полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
	решение задач на практических занятиях	решает самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя
	уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя
способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-33)	выполнение лабораторных работ	в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо».	в полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
	решение задач на практических занятиях	решает самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя
	уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя

***Критерии оценивания**

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Компетенция	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции			
		высокий		пороговый	не сформирована
		оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»

				тельно»	тельно»
	<p>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.</p> <p>2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой.</p> <p>3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность).</p> <p>4. Уровень использования справочной литературы.</p> <p>5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей.</p> <p>6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.</p> <p>7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.</p>	<p>Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены</p>	<p>Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.</p>	<p>Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.</p>	<p>Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены</p>
<p>способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)</p>	<p>Знать: - программное и аппаратное обеспечение для систем автоматического управления технологическими процессами;</p> <p>Уметь: - устанавливать программное и аппаратное обеспечение для систем автоматического управления технологическими процессами;</p> <p>Владеть: - навыками настройки программного и аппаратного обеспечения для систем автоматического управления технологическими процессами</p>	<p><i>Полные ответы на все теоретические вопросы теста.</i></p> <p><i>Практические задания выполнены в полном объеме.</i></p> <p><i>Получены правильные значения всех расчетных (определяемых) величин.</i></p>	<p><i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста.</i></p> <p><i>Практические задания выполнены. Допущена неточность в расчете (определении) расчетной величины.</i></p>	<p><i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста, но не имеется доказательств, выводов, обоснований.</i></p> <p><i>Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i></p>	<p><i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов теста.</i></p> <p><i>Решение практических заданий не предложено</i></p>
<p>способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21)</p>	<p>Знать: - подходы к составлению научных отчетов и порядок внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов;</p> <p>Уметь: - составлять отчеты по результатам исследования и внедрения разработок в области автоматизации;</p> <p>Владеть: -навыками работы с документацией в области автоматизации технологических процессов</p>	<p><i>Полные ответы на все теоретические вопросы теста.</i></p> <p><i>Практические задания выполнены в полном объеме.</i></p> <p><i>Получены правильные значения всех расчетных (определяемых) величин.</i></p>	<p><i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста.</i></p> <p><i>Практические задания выполнены.</i></p> <p><i>Допущена неточность в расчете (определении) расчетной величины.</i></p>	<p><i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста, но не имеется доказательств, выводов, обоснований.</i></p> <p><i>Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i></p>	<p><i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов теста.</i></p> <p><i>Решение практических заданий не предложено</i></p>
<p>способность участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических</p>	<p>Знать: –содержание и порядок выполнения проектных работ в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами;</p> <p>Уметь: –выполнять проектные работы по созданию систем автоматизации</p>	<p><i>Полные ответы на все теоретические вопросы теста.</i></p> <p><i>Практические задания выпол-</i></p>	<p><i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста.</i></p> <p><i>Практические зада-</i></p>	<p><i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста, но не имеется доказательств, выводов, обос-</i></p>	<p><i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов теста.</i></p>

технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации и по автоматизации и производства и средств его оснащения (ПК-33)	защиты и управления; Владеть: –навыком в анализе и выборе структуры, состава компонентов интегрированных систем проектирования и управления	<i>нены в полном объеме. Получены правильные значения всех расчетных (определяемых) величин.</i>	<i>ния выполнены. Допущена неточность в расчете (определении) расчетной величины.</i>	<i>нований. Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i>	<i>Решение практических заданий не предложено</i>
--	--	--	---	--	---

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

6.5.1 Примеры вопросов к лабораторным работам

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

1. Даете понятие каскадной АСР?
2. Какие типы регуляторов предпочтительно использовать во внутреннем контуре?
3. Какие типы регуляторов предпочтительно использовать во внешнем контуре?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

1. Чем характеризуется астатическим объект регулирования?
2. Приведите примеры астатических объектов управления.
3. Порядок аппроксимации кривой разгона астатическим звеном.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

1. Поясните методику расчета настроек ПИД регулятора по методу Копеловича.
2. Порядок аппроксимации кривой разгона апериодическим звеном первого порядка с запаздыванием.
3. Чем характеризуется апериодический переходный процесс?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

1. Поясните методику расчета настроек ПИД регулятора по методу Циглера - Никольса.
2. Что такое критическая частота и что она характеризует?
3. Что такое амплитудно-фазовая частотная характеристика?

Полный перечень вопросов по лабораторным работам приведен в приложении 3

6.5.2 Пример заданий к контрольной работе:

В контрольной работе, необходимо изучить метод Копеловича для определения параметров регулятора в одноконтурной САУ для астатического объекта управления, провести сравнительный анализ переходных процессов при использовании регуляторов различного вида.

Передаточная функция астатического объекта управления имеет вид:

$$W(s) = \frac{1}{Ts} e^{-\tau s}$$

Передаточные функции регуляторов:

$R(s) = K_p - П$ – регулятор;

$R(s) = K_p \left(1 + \frac{1}{T_{iz}s}\right)$ - ПИ – регулятор;

$R(s) = K_p \left(1 + \frac{1}{T_{iz}s} + T_{pr}s\right)$ - ПИД – регулятор

Полный перечень заданий по контрольной работе приведен в приложении 2

Форма промежуточной аттестации - экзамен, форма билета:

«Утверждаю»

Зав. кафедрой

_____/ Фамилия И.О./

Министерство образования и науки РФ
Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева

Новомосковский институт (филиал)

Направление подготовки бакалавров 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность Автоматизация технологических процессов и производств

Кафедра Автоматизация производственных процессов
Автоматизация технологических процессов и производств

Предмет

Билет №1

1. Общая характеристика АСУТП
2. Регулирование уровня кипящего слоя
3. Задача

Лектор, доцент _____ (Фамилия И.О.)

Полный перечень вопросов приведен в приложении 4

Зачет студенту проставляется автоматически на основании выполнения и защиты лабораторных работ, предусмотренных программой курса.

6.5.2 Оценочные материалы для текущего контроля

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Вопросы для устного опроса

Назначение, цель и функции АСУТП. Общая характеристика АСУТП

1. Структура АСУТП.
2. Требования к функциям АСУТП.
3. Формирование требований к АСУТП.

Каскадные АСР

1. Структурная схема каскадной АСР.
2. Расчет каскадной АСР с внутреннего контура.
3. Расчет каскадной АСР с внешнего контура.

Инженерные методы выбора промышленных регуляторов

1. Признаки выбора регулятора по закону регулирования.
2. Расчет настроек аналоговых регуляторов методом Копеловича.
3. Расчет настроек аналоговых регуляторов методом Циглера-Никольса.

Автоматизация основных процессов химической технологии

1. Автоматизация тепловых процессов
2. Автоматизация процессов ректификации
3. Автоматизация выпарных установок

Оптимальное управление периодическими процессами

1. Выбор оптимальной продолжительности цикла периодического процесса.
2. Согласование работы периодических и непрерывно действующих аппаратов.
3. Определение законов оптимального управления периодическими процессами.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ .

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

7.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

7.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
 - изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
 - использовать для самопроверки материала оценочные средства.
- Контрольная работа оценивается по следующим критериям:
- правильность выполнения задания;
 - аккуратность в оформлении работы;
 - использование специальной литературы;
 - своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

7.6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде структурных схем,

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать контрольные работы.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент должен выполнить по 4 лабораторные работы. Календарный план составляет лектор потока. Календарный план выдается студенту за неделю до начала семестра.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, рабочие формулы и формулы для расчета показателей; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в методическом пособии, умение работать с моделирующей программой,

в) знание правил техники безопасности при работе с компьютерами.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует протокол лабораторной работы

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет проводить расчеты;

в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа более двух студентов за одним компьютером.

7. На титульном листе протокола должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы... На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. На этих же страницах производится расчет значений. Оформление работы завершается написанием выводов.

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия данным,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в протоколе студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачетной, если на титульной странице имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель допускает студента к экзамену

Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

7.7. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;

2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

Цель курса. Основные понятия и задачи автоматизации.

1. Дайте определение автоматизированной системы управления?

2. Дайте определение автоматической системы управления?

3. Чем различаются механизация и автоматизация.

Назначение, цель и функции АСУТП. Общая характеристика АСУТП

4. Структура АСУТП.

5. Требования к функциям АСУТП.

6. Формирование требований к АСУТП.

Классификация систем автоматического регулирования и управления

1. Классификация систем автоматического регулирования по принципам регулирования.

2. Классификация систем автоматического регулирования по характеру сигналов управления.

3. Классификация систем автоматического регулирования по количеству входных и выходных воздействий.

Каскадные АСР

4. Структурная схема каскадной АСР.

5. Расчет каскадной АСР с внутреннего контура.

6. Расчет каскадной АСР с внешнего контура.

Инвариантные АСР

1. Структурные схемы инвариантных АСР

2. Условие полной инвариантности.

3. Методика расчета инвариантных систем регулирования

Инженерные методы выбора промышленных регуляторов

4. Признаки выбора регулятора по закону регулирования.

5. Расчет настроек аналоговых регуляторов методом Копеловича.

6. Расчет настроек аналоговых регуляторов методом Циглера-Никольса.

Регулирование основных технологических параметров.

1. Особенности регулирования уровня.

2. Особенности регулирования расхода.

3. Особенности регулирования pH.

Автоматизация основных процессов химической технологии

4. Автоматизация тепловых процессов

5. Автоматизация процессов ректификации

6. Автоматизация выпарных установок

Регулирование процессов в химических реакторах

1. Устойчивость реакторов перемешивающим устройством.

2. Регулирование реакторов с перемешивающим устройством.

3. Особенности регулирования трубчатых реакторов.

Оптимальное управление периодическими процессами

1. Выбор оптимальной продолжительности цикла периодического процесса.

2. Согласование работы периодических и непрерывно действующих аппаратов.

3. Определение законов оптимального управления периодическими процессами.

По самостоятельному выполнению контрольных работ

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения контрольных работ.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи.
2. Подобрать необходимый способ решения задачи.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заводом не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса. Каждый студент за один семестр должен выполнить по 4 лабораторные работы. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре, и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы, подробное описание моделирующих схем, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц для внесения в них результатов расчетов, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в протоколе имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, моделирующая схема, рабочие формулы и формулы для расчета параметров; перечень элементов схем; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с моделирующей программой;

в) знание правил техники безопасности при работе с компьютером

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. Не допускается совместная работа 3-х и большего числа студентов за одним компьютером

6. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. При оформлении работы необходимо выделять страницы для расчетов. На расчетных страницах обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. Оформление работы завершается написанием выводов..

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

7.8. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
 - методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).
- Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.
Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:
- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
 - выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
 - устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).
- При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Автоматическое управление в химической промышленности [Текст] : учеб. для вузов / под ред. Е.Г. Дудникова. - М. : Химия, 1987. - 368	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Автоматизация производственных процессов в химической промышленности [Текст] / В. В. Шувалов, Г. А. Огаджанов, В. А. Голубятников. - 3-е изд. перераб. и доп. - М. : Химия, 1991. - 478	Библиотека НИ РХТУ	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

- Портал АСУТП.ру – популярный интернет-ресурс, который предназначен для профессионалов, работающих в сфере автоматизации производства <http://asutp.ru/>
 Энциклопедия АСУ ТП – <http://www.bookasutp.ru/>
 ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>
 Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

Профессиональные базы данных

Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / ВМСС URL: <http://moodle.nirhtu.ru>

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

Портал АСУТП.ру — популярный интернет-ресурс, который предназначен для профессионалов, работающих в сфере автоматизации производства - <http://asutp.ru/>

Профессиональные базы данных

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus/130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org

Служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленных в электронном виде в публичный доступ, с предоставлением в распоряжение последних уникальных аккаунтов, в которых хранятся материалы - <https://www.twirpx.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория (108 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд. 109а)	приспособлено (аудитория на первом этаже)
Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных	Учебная мебель, доска. Шкаф автоматический управления для учебных целей (2шт) ПК Realm (4шт)	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических

консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (104 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	заболеваний и лиц с ОВЗ
Аудитория для лиц с ограниченными возможностями и самостоятельной работы студентов (107 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска ПК (2шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор, экран.

Операционная система (MSWindows XP распространяется под лицензией [TheNovomoskovskuniversity \(thebranch\) - EMDEPT- DreamSparkPremium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897)<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214

MS Word, Excel, PowerPoint из пакета MS Office 365 A1 бесплатная веб-версия Office <https://products.office.com/ru-ru/academic/compare-office-365-education-plans> для учащихся, преподавателей и сотрудников

Текстовый редактор (LibreOffice Writer) распространяется под лицензией LGPLv3

Табличный процессор (LibreOffice Calc) распространяется под лицензией LGPLv3

Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

Браузер Mozilla Firefox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

Scicos (Scilab Connected Object Simulator) – составная часть пакета **Scilab** – пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчётов ([CeCILL](http://www.scilab.org) (свободная, совместимая с [GNU GPL v2](http://www.gnu.org/licenses/gpl-2.0.html)))

MathCad Express 3.0 – ПО для инженерных математических расчетов. Бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>)

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий

Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к лабораторным работам;

**АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины**

Автоматизация технологических процессов и производств

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): **6 / 216**. Контактная работа аудиторная 24 час., из них: лекционные 8 час, лабораторные 16 час. Самостоятельная работа студента 179 час. Форма промежуточного контроля: зачет, экзамен. Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью преподавания дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» является:

Научить студентов самостоятельному решению теоретических и прикладных задач автоматизации, подготовить их к профессиональной деятельности в области проектирования, настройки и эксплуатации автоматических и автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами. Сформировать у студента знания о методах и средствах автоматизации, о создании научных основ проектирования АСУ ТП и принципах их построения

Задачи изучения дисциплины подготовка специалистов, обладающих необходимыми знаниями по методам и средствам построения автоматических и автоматизированных производственных процессов химической промышленности, а также методам управления производственными процессами.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов и производств» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 9 семестре, на 5 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: «Теория автоматического управления», «Диагностика и надежность автоматизированных систем», «Интегрированные системы управления», «Программирование и алгоритмизация», «Моделирование систем и процессов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Вычислительные машины, системы и сети».

4. Содержание дисциплины

Цель курса. Основные понятия и задачи автоматизации. Назначение, цель и функции АСУТП. Общая характеристика АСУТП. Классификация систем автоматического регулирования и управления. Каскадные АСР. Инвариантные АСР. Инженерные методы выбора промышленных регуляторов. Регулирование основных технологических параметров. Автоматизация основных процессов химической технологии. Регулирование процессов в химических реакторах. Оптимальное управление периодическими процессами

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Знать: - программное и аппаратное обеспечение для систем автоматического управления технологическими процессами; Уметь: - устанавливать программное и аппаратное обеспечение для систем автоматического управления технологическими процессами; Владеть: - навыками настройки программного и аппаратного обеспечения для систем автоматического управления технологическими процессами
ПК-21	способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Знать: - подходы к составлению научных отчетов и порядок внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов; Уметь: - составлять отчеты по результатам исследования и внедрения разработок в области автоматизации; Владеть: -навыками работы с документацией в области автоматизации технологических процессов
ПК-33	способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения	Знать: –содержание и порядок выполнения проектных работ в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами; Уметь: –выполнять проектные работы по созданию систем автоматизации и управления; Владеть: –навыком в анализе и выборе структуры, состава компонентов интегрированных систем проектирования и управления

Перечень заданий к контрольной работе

Номер варианта в контрольной работе соответствует последней цифре шифра зачетной книжки студента.

В контрольной работе, необходимо изучить метод Копеловича для определения параметров регулятора в одноконтурной САУ для астатического объекта управления, провести сравнительный анализ переходных процессов при использовании регуляторов различного вида.

Передаточная функция астатического объекта управления имеет вид:

$$W(s) = \frac{1}{Ts} e^{-\tau s}$$

Передаточные функции регуляторов:

$R(s) = K_p$ – П – регулятор;

$R(s) = K_p \left(1 + \frac{1}{T_{iz} s}\right)$ - ПИ – регулятор;

$R(s) = K_p \left(1 + \frac{1}{T_{iz} s} + T_{pr} s\right)$ - ПИД – регулятор.

Исходные данные:

№ варианта	Параметры объекта регулирования		№ варианта	Параметры объекта регулирования	
	T	τ		T	τ
0	1	0.8	5	6	4.8
1	2	1.6	6	7	5.6
2	3	2.4	7	8	6.4
3	4	3.2	8	9	7.2
4	5	4	9	10	8

Для определения настроек регулятора можно использовать номограммы Копеловича (рис. 1-3). (http://studopedia.ru/3_77813_opredelenie-parametrov-nastroyki-regulyatora.html). Для использования номограмм необходимо знать отношение τ/T .

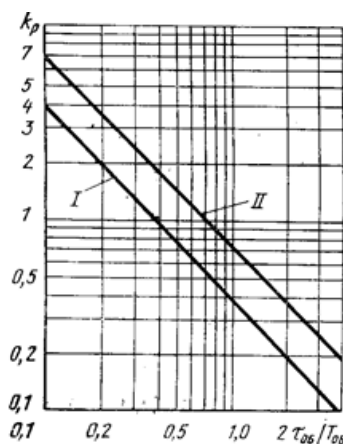


Рис.1 - Настройка П - регулятора,
I - аperiodический процесс
II - процесс с 20% перерегуливанием.

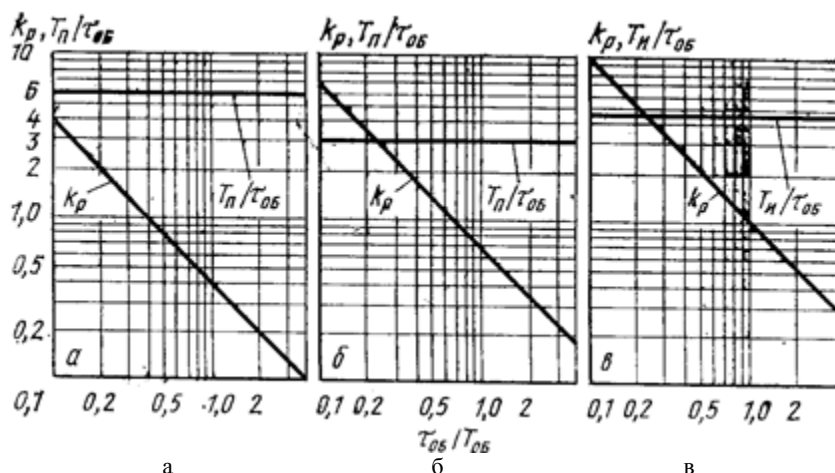


Рис.2 - Настройка ПИ - регулятора,
а - Аperiodический процесс; б - Процесс с 20% перерегуливанием; в - Процесс с минимальным значением ИККК

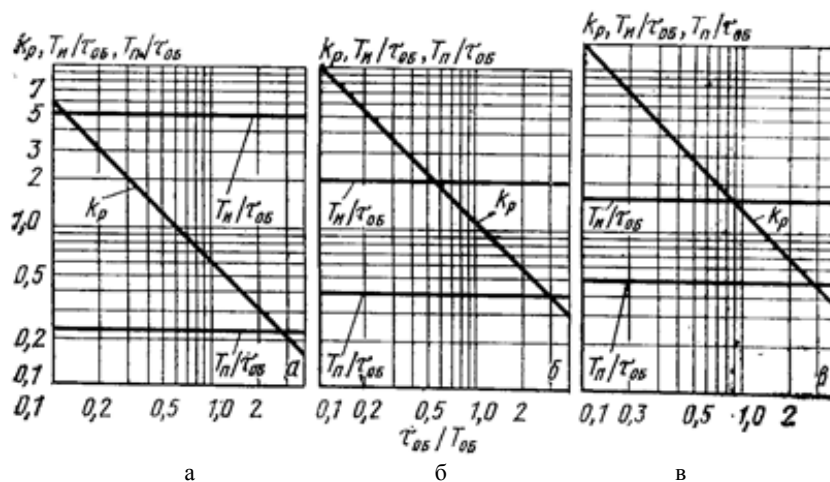


Рис.3 - Настройка ПИД - регулятора,

а - Аperiodический процесс; б - Процесс с 20% перерегулированием; в - Процесс с минимальным значением ИККК

Расчетные формулы для определения настроек регуляторов для 3 типовых переходных процессов (0 - аperiodический, 20 - с 20% перерегулированием, 40 - с минимальным значением интегрального квадратичного критерия качества (ИККК)):

	Аperiodический процесс ($\sigma = 0$)	Процесс с $\sigma = 20\%$	Процесс с $\sigma = 40\%$ (мин. ИККК)
П - регулятор	$K_p = \frac{0.4}{\tau/T}$	$K_p = \frac{0.7}{\tau/T}$	-
ПИ - регулятор	$K_p = \frac{0.4}{\tau/T}$ $T_i = 6\tau$	$K_p = \frac{0.7}{\tau/T}$ $T_i = 3\tau$	$K_p = \frac{1}{\tau/T}$ $T_i = 4\tau$
ПИД - регулятор	$K_p = \frac{0.6}{\tau/T}$ $T_i = 5\tau$ $T_{pr} = 0.2\tau$	$K_p = \frac{1.1}{\tau/T}$ $T_i = 2\tau$ $T_{pr} = 0.4\tau$	$K_p = \frac{1.4}{\tau/T}$ $T_i = 1.6\tau$ $T_{pr} = 0.5\tau$

Для проверки правильности расчетов собрать структурные схемы одноконтурных АСР в SimInTech с с регуляторами рассчитанными по формулам и по номограммам, определить основные показатели качества переходных процессов (время переходного процесса, перерегулирование, ИККК) и сделать выводы о влиянии И и Д - составляющих на качество регулирования.

Приложение 3

Перечень вопросов к лабораторным работам

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

4. Даете понятие каскадной АСР?
5. Какие типы регуляторов предпочтительно использовать во внутреннем контуре?
6. Какие типы регуляторов предпочтительно использовать во внешнем контуре?
7. Поясните методику расчета каскадной АСР с внешнего контура?
8. Поясните методику расчета каскадной АСР с внутреннего контура?
9. В заключаются достоинства каскадных АСР по сравнению с одноконтурными системами регулирования.
10. Что такое эквивалентный объект регулирования?
11. Что такое критическая частота и что она характеризует?
12. Время регулирования, как определяется, что характеризует?
13. Динамическая ошибка отклонения, как определяется, что характеризует?
14. Перерегулирование, как определяется, что характеризует?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

4. Чем характеризуется астатическим объект регулирования?
5. Приведите примеры астатических объектов управления.
6. Порядок аппроксимации кривой разгона астатическим звеном.
7. Чем характеризуется аperiodический переходный процесс?
8. Чем характеризуется переходный процесс с 20% перерегулированием?
9. Чем характеризуется переходный процесс с минимальной квадратичной площадью отклонения?
10. П регулятор уравнение работы во временной и операторной форме, достоинства и недостатки.
11. ПИ регулятор уравнение работы во временной и операторной форме, достоинства и недостатки.
12. ПИД регулятор уравнение работы во временной и операторной форме, достоинства и недостатки.
13. Время регулирования, как определяется, что характеризует?
14. Динамическая ошибка отклонения, как определяется, что характеризует?
15. Перерегулирование, как определяется, что характеризует?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

4. Поясните методику расчета настроек ПИД регулятора по методу Копеловича.
5. Порядок аппроксимации кривой разгона аperiodическим звеном первого порядка с запаздыванием.
6. Чем характеризуется аperiodический переходный процесс?
7. Чем характеризуется переходный процесс с 20% перерегулированием?
8. Чем характеризуется переходный процесс с минимальной квадратичной площадью отклонения?
9. П регулятор уравнение работы во временной и операторной форме, достоинства и недостатки.
10. ПИ регулятор уравнение работы во временной и операторной форме, достоинства и недостатки.
11. ПИД регулятор уравнение работы во временной и операторной форме, достоинства и недостатки.
12. Время регулирования, как определяется, что характеризует?
13. Динамическая ошибка отклонения, как определяется, что характеризует?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

4. Поясните методику расчета настроек ПИД регулятора по методу Циглера - Никольса.
5. Что такое критическая частота и что она характеризует?
6. Что такое амплитудно-фазовая частотная характеристика?
7. Что такое фазо-частотная характеристика?
8. Чем характеризуется аperiodический переходный процесс?
9. Чем характеризуется переходный процесс с 20% перерегулированием?
10. Чем характеризуется переходный процесс с минимальной квадратичной площадью отклонения?
11. П регулятор уравнение работы во временной и операторной форме, достоинства и недостатки.
12. ПИ регулятор уравнение работы во временной и операторной форме, достоинства и недостатки.
13. ПИД регулятор уравнение работы во временной и операторной форме, достоинства и недостатки.
14. Время регулирования, как определяется, что характеризует?
15. Динамическая ошибка отклонения, как определяется, что характеризует?

Вопросы к промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену по курсу Автоматизация технологических процессов и производств

1. Общая характеристика АСУТП
2. Назначение, цель и функции АСУТП
3. Основные понятия и задачи автоматизации
4. Классификация систем автоматического регулирования по назначению алгоритма изменения задающего воздействия (или по виду выполняемых функций) (примеры)
5. Классификация систем автоматического регулирования по количеству контуров регулирования (примеры)
6. Классификация систем автоматического регулирования по количеству регулируемых технологических параметров (примеры)
7. Классификация систем автоматического регулирования по своему функциональному назначению (примеры)
8. Классификация систем автоматического регулирования по закону регулирования или логике работы контура регулирования (примеры)
9. Классификация систем автоматического регулирования по характеру используемых для управления сигналов (по роду действия) (примеры)
10. Классификация систем автоматического регулирования по характеру математических соотношений (примеры)
11. Классификация систем автоматического регулирования по характеру использования информации (примеры)
12. Классификация систем автоматического регулирования по принципу регулирования (примеры)
13. Классификация систем автоматического регулирования по направлению действия (примеры)
14. Классификация систем автоматического регулирования по принципу действия (примеры)
15. Классификация систем автоматического регулирования по результатам работы в установившемся состоянии (примеры)
16. Каскадные АСР расчет с внутреннего контура
17. Каскадные АСР расчет с внешнего контура
18. Инвариантные систем управления. Расчет компенсатора
19. Инвариантные систем управления. Аппроксимация компенсаторов
20. П регулятор, уравнения работы, достоинства и недостатки
21. ПИ регулятор, уравнения работы, достоинства и недостатки
22. ПИД регулятор, уравнения работы, достоинства и недостатки
23. Регулирование расхода жидких сред
24. Регулирование расхода сыпучих сред
25. Регулирование соотношения расходов
26. Схема позиционного регулирования уровня
27. Схемы непрерывного регулирования уровня
28. Регулирование уровня кипящего слоя
29. АСР давления в ректификационной колонне:
30. Регулирование разряжения в многокорпусной выпарной установке
31. Схема регулирования перепада давления
32. Регулирование температуры
33. Регулирование рН
34. Регулирование параметров состава и качества
35. Схема регулирования производительности центробежных насосов
36. Схема стабилизации производительности поршневых насосов
37. Каскадная система регулирования производительности поршневых насосов
38. Схема регулирования производительности поршневого насоса с электроприводом
39. Схема регулирования производительности центробежного насоса компрессора (газодувки) с противопомпажной защитой
40. Схема замкнутой одноконтурной САР температуры в теплообменнике смешения
41. Схема разомкнутой САР температуры в теплообменнике смешения
42. Схема разомкнутой САР температуры в теплообменнике смешения с компенсацией двух возмущений
43. Схема каскадной САР температуры в теплообменнике смешения
44. Схема комбинированной САР температуры в теплообменнике смешения
45. Система автоматизации ректификационной установки, построенная на одноконтурных АСР отдельных технологических параметров
46. Система автоматизации ректификационной установки со статической компенсацией возмущений по расходу питания и с каскадной АСР температуры верха колонны
47. Система автоматизации ректификационной установки с компенсацией возмущений по расходу и составу питания и температуре греющего пара
48. Пример системы автоматизации насадочной ректификационной колонии:
49. Система автоматизации абсорбционной колонны на основе одноконтурных АСР;
50. Система автоматизации абсорбционной колонны регулирование соотношения расходов абсорбента и газовой смеси с коррекцией по составу кубового продукта;
51. Система автоматизации абсорбционной колонны каскадная АСР состава кубового продукта;
52. Система автоматизации выпарной установки на основе одноконтурных АСР;
53. Система автоматизации выпарной установки регулирование соотношения расходов, греющего пара и исходного раствора с коррекцией по концентрации;
54. Система автоматизации выпарной установки каскадная АСР концентрации упаренного раствора
55. Устойчивость реакторов перемешивающим устройством.
56. Регулирование реакторов с перемешивающим устройством.
57. Особенности регулирования трубчатых реакторов.
58. Выбор оптимальной продолжительности цикла периодического процесса.
59. Согласование работы периодических и непрерывно действующих аппаратов.
60. Определение законов оптимального управления периодическими процессами.

Практические задания к экзамену по курсу «Автоматизация технологических процессов и производств»

Задача 1

Выбор закона управления аналогового регулятора по показателям качества и определение параметров регулятора (метод Копеловича)

Исходные данные:

- $W_{об}(S) = \frac{K}{T \cdot S + 1} e^{-\tau S}$, где $K = 0.22 \frac{^{\circ}C}{\% \text{хода ИУ}}$; $T = 100 \text{ сек}$; $\tau = 22.5 \text{ сек}$.
- $x_{\max} = 20 \% \text{ хода ИУ}$.
- $y_{\max}(y_1) = 2 \text{ } ^{\circ}C$.
- $y_2 = 0.8 \text{ } ^{\circ}C$.
- $y_{ост}^{don} = 0 \text{ } ^{\circ}C$.
- $t_p^{don} = 220 \text{ сек}$.

Определить:

$$R_D, \frac{t_p^{don}}{\tau}, \delta_{don}, \sigma, \frac{\tau}{T}.$$

После чего, с помощью номограмм Копеловича определить, регулятор какого типа подойдет по всем условиям. Определить настроечные параметры регулятора.

Задача 2

Обратная задача, решаемая с помощью номограмм Копеловича

Исходные данные:

- $W_{об}(S) = \frac{K}{T \cdot S + 1} e^{-\tau S}$, где $K = 0.2 \frac{^{\circ}C}{\% \text{хода ИУ}}$; $T = 20 \text{ сек}$; $\tau = 5 \text{ сек}$;
- $x_{\max} = 8 \% \text{ хода ИУ}$;
- $W_{pez}(S) = K_p^* \left(1 + \frac{1}{T_{iz}^* \cdot S} + T_{pr}^* \cdot S \right)$, где $K_p^* = 25 \frac{\% \text{хода ИУ}}{^{\circ}C}$, $T_{iz}^* = 10 \text{ сек}$, $T_{pr}^* = 2.1 \text{ сек}$;
- $\delta_{don} = 0$.

Определить: закон регулирования, тип переходного процесса, t_p , y_{\max} , $y_{ост}$.

Задача 3

Аппроксимация звена транспортного запаздывания

Исходные данные:

$$W_{об}(S) = \frac{K}{(T_1 \cdot S + 1)(T_2 \cdot S + 1)} e^{-\tau S}, \text{ где } K = 1, T_1 = 10 \text{ сек}, T_2 = 20 \text{ сек}, \tau = 4.$$

Провести аппроксимацию звена транспортного запаздывания тремя различными методами:

$$e^{-\tau S} = \frac{1 - 0.5\tau S}{1 + 0.5\tau S}; e^{-\tau S} = \frac{(\tau S)^2 - 6\tau S + 12}{(\tau S)^2 + 6\tau S + 12}; e^{-\tau S} = \frac{1}{\left(1 + \frac{\tau}{n} S\right)^n}, n = 4.$$

Привести передаточную функцию ОУ к стандартному виду:

$$W_{об}(S) = \frac{a_n S^n + a_{n-1} S^{n-1} + \dots + a_1 S + a_0}{b_m S^m + b_{m-1} S^{m-1} + \dots + b_1 S + b_0}, n \leq m$$

Задача 4

Выбор закона управления аналогового регулятора по показателям качества и определение параметров регулятора (метод Копеловича)

Исходные данные:

- $W_{об}(S) = \frac{K}{T \cdot S + 1} e^{-\tau S}$, где $K = 0.22 \frac{^{\circ}C}{\% \text{хода ИУ}}$; $T = 100 \text{ сек}$; $\tau = 27.5 \text{ сек}$.
- $x_{\max} = 20 \% \text{ хода ИУ}$.
- $y_{\max}(y_1) = 3 \text{ } ^{\circ}C$.
- $y_2 = 0.6 \text{ } ^{\circ}C$.

5. $y_{осм}^{\dot{\delta on}} = 0 \text{ } ^\circ\text{C}$.
6. $t_p^{\dot{\delta on}} = 220 \text{ сек}$.

Определить:

$$R_D, \frac{t_p^{\dot{\delta on}}}{\tau}, \delta_{\dot{\delta on}}, \sigma, \frac{\tau}{T}.$$

После чего, с помощью номограмм Копеловича определить, регулятор какого типа подойдет по всем условиям. Определить настроечные параметры регулятора.

Задача 5

Обратная задача, решаемая с помощью номограмм Копеловича

Исходные данные:

1. $W_{об}(S) = \frac{K}{T \cdot S + 1} e^{-\tau S}$, где $K = 1.6 \frac{^\circ\text{C}}{\% \text{хода ИУ}}$; $T = 30 \text{ сек}$; $\tau = 6 \text{ сек}$;
2. $x_{\max} = 10 \% \text{ хода ИУ}$;
3. $W_{pez}(S) = K_p^* \left(1 + \frac{1}{T_{iz}^* \cdot S} + T_{pr}^* \cdot S \right)$, где $K_p^* = 3 \frac{\% \text{хода ИУ}}{^\circ\text{C}}$, $T_{iz}^* = 20 \text{ сек}$, $T_{pr}^* = 0 \text{ сек}$;
4. $\delta_{\dot{\delta on}} = 0$.

Определить: закон регулирования, тип переходного процесса, $t_p, y_{\max}, y_{осм}$.

Задача 6

Аппроксимация звена транспортного запаздывания

Исходные данные:

$$W_{об}(S) = \frac{K}{(T_1 \cdot S + 1)(T_2 \cdot S + 1)} e^{-\tau S}, \text{ где } K = 2, T_1 = 20 \text{ сек}, T_2 = 30 \text{ сек}, \tau = 8.$$

Провести аппроксимацию звена транспортного запаздывания тремя различными методами:

$$e^{-\tau S} = \frac{1 - 0.5\tau S}{1 + 0.5\tau S}; e^{-\tau S} = \frac{(\tau S)^2 - 6\tau S + 12}{(\tau S)^2 + 6\tau S + 12}; e^{-\tau S} = \frac{1}{\left(1 + \frac{\tau}{n} S\right)^n}, n = 4.$$

Привести передаточную функцию ОУ к стандартному виду:

$$W_{об}(S) = \frac{a_n S^n + a_{n-1} S^{n-1} + \dots + a_1 S + a_0}{b_m S^m + b_{m-1} S^{m-1} + \dots + b_1 S + b_0}, n \leq m$$

Задача 7

Выбор закона управления аналогового регулятора по показателям качества и определение параметров регулятора (метод Копеловича)

Исходные данные:

1. $W_{об}(S) = \frac{K}{T \cdot S + 1} e^{-\tau S}$, где $K = 0.22 \frac{^\circ\text{C}}{\% \text{хода ИУ}}$; $T = 100 \text{ сек}$; $\tau = 35 \text{ сек}$.
2. $x_{\max} = 20 \% \text{ хода ИУ}$.
3. $y_{\max}(y_1) = 4 \text{ } ^\circ\text{C}$.
4. $y_2 = 0 \text{ } ^\circ\text{C}$.
5. $y_{осм}^{\dot{\delta on}} = 0 \text{ } ^\circ\text{C}$.
6. $t_p^{\dot{\delta on}} = 220 \text{ сек}$.

Определить:

$$R_D, \frac{t_p^{\text{дон}}}{\tau}, \delta_{\text{дон}}, \sigma, \frac{\tau}{T}.$$

После чего, с помощью номограмм Копеловича определить, регулятор какого типа подойдет по всем условиям. Определить настроечные параметры регулятора.

Задача 8

Обратная задача, решаемая с помощью номограмм Копеловича

Исходные данные:

- $W_{об}(S) = \frac{K}{T \cdot S + 1} e^{-\tau S}$, где $K = 3 \frac{^{\circ}\text{C}}{\% \text{хода ИУ}}$; $T = 40 \text{ сек}$; $\tau = 12 \text{ сек}$;
- $x_{\max} = 13 \% \text{ хода ИУ}$;
- $W_{pez}(S) = K_p^* \left(1 + \frac{1}{T_{iz}^* \cdot S} + T_{pr}^* \cdot S \right)$, где $K_p^* = 1.5 \frac{\% \text{хода ИУ}}{^{\circ}\text{C}}$, $T_{iz}^* = 15 \text{ сек}$, $T_{pr}^* = 30 \text{ сек}$;
- $\delta_{\text{дон}} = 0$.

Определить: закон регулирования, тип переходного процесса, $t_p, y_{\max}, y_{\text{ост}}$.

Задача 9

Аппроксимация звена транспортного запаздывания

Исходные данные:

$$W_{об}(S) = \frac{K}{(T_1 \cdot S + 1)(T_2 \cdot S + 1)} e^{-\tau S}, \text{ где } K = 3, T_1 = 30 \text{ сек}, T_2 = 40 \text{ сек}, \tau = 12.$$

Провести аппроксимацию звена транспортного запаздывания тремя различными методами:

$$e^{-\tau S} = \frac{1 - 0.5\tau S}{1 + 0.5\tau S}; e^{-\tau S} = \frac{(\tau S)^2 - 6\tau S + 12}{(\tau S)^2 + 6\tau S + 12}; e^{-\tau S} = \frac{1}{\left(1 + \frac{\tau}{n} S\right)^n}, n = 4.$$

Привести передаточную функцию ОУ к стандартному виду:

$$W_{об}(S) = \frac{a_n S^n + a_{n-1} S^{n-1} + \dots + a_1 S + a_0}{b_m S^m + b_{m-1} S^{m-1} + \dots + b_1 S + b_0}, n \leq m$$

Задача 10

Выбор закона управления аналогового регулятора по показателям качества и определение параметров регулятора (метод Копеловича)

Исходные данные:

- $W_{об}(S) = \frac{K}{T \cdot S + 1} e^{-\tau S}$, где $K = 0.22 \frac{^{\circ}\text{C}}{\% \text{хода ИУ}}$; $T = 100 \text{ сек}$; $\tau = 45 \text{ сек}$.
- $x_{\max} = 20 \% \text{ хода ИУ}$.
- $y_{\max}(y_1) = 5 \text{ } ^{\circ}\text{C}$.
- $y_2 = 1 \text{ } ^{\circ}\text{C}$.
- $y_{\text{ост}}^{\text{дон}} = 0 \text{ } ^{\circ}\text{C}$.
- $t_p^{\text{дон}} = 220 \text{ сек}$.

Определить:

$$R_D, \frac{t_p^{\text{дон}}}{\tau}, \delta_{\text{дон}}, \sigma, \frac{\tau}{T}.$$

После чего, с помощью номограмм Копеловича определить, регулятор какого типа подойдет по всем условиям. Определить настроечные параметры регулятора.

Задача 11

Обратная задача, решаемая с помощью номограмм Копеловича

Исходные данные:

- $W_{об}(S) = \frac{K}{T \cdot S + 1} e^{-\tau S}$, где $K = 4.4 \frac{^{\circ}C}{\% \text{хода ИУ}}$; $T = 50 \text{ сек}$; $\tau = 20 \text{ сек}$;
- $x_{\max} = 15 \% \text{ хода ИУ}$;
- $W_{pez}(S) = K_p^* \left(1 + \frac{1}{T_{iz}^* \cdot S} + T_{pr}^* \cdot S \right)$, где $K_p^* = 0.2 \frac{\% \text{хода ИУ}}{^{\circ}C}$, $T_{iz}^* = 50 \text{ сек}$, $T_{pr}^* = 0 \text{ сек}$;
- $\delta_{дон} = 0$.

Определить: закон регулирования, тип переходного процесса, $t_p, y_{\max}, y_{ост}$.

Задача 12

Аппроксимация звена транспортного запаздывания

Исходные данные:

$$W_{об}(S) = \frac{K}{(T_1 \cdot S + 1)(T_2 \cdot S + 1)} e^{-\tau S}, \text{ где } K = 4, T_1 = 40 \text{ сек}, T_2 = 50 \text{ сек}, \tau = 16.$$

Провести аппроксимацию звена транспортного запаздывания тремя различными методами:

$$e^{-\tau S} = \frac{1 - 0.5\tau S}{1 + 0.5\tau S}; \quad e^{-\tau S} = \frac{(\tau S)^2 - 6\tau S + 12}{(\tau S)^2 + 6\tau S + 12}; \quad e^{-\tau S} = \frac{1}{\left(1 + \frac{\tau}{n} S\right)^n}, n = 4.$$

Привести передаточную функцию ОУ к стандартному виду:

$$W_{об}(S) = \frac{a_n S^n + a_{n-1} S^{n-1} + \dots + a_1 S + a_0}{b_m S^m + b_{m-1} S^{m-1} + \dots + b_1 S + b_0}, n \leq m$$

Задача 13

Выбор закона управления аналогового регулятора по показателям качества и определение параметров регулятора (метод Копеловича)

Исходные данные:

- $W_{об}(S) = \frac{K}{T \cdot S + 1} e^{-\tau S}$, где $K = 0.22 \frac{^{\circ}C}{\% \text{хода ИУ}}$; $T = 100 \text{ сек}$; $\tau = 55 \text{ сек}$.
- $x_{\max} = 20 \% \text{ хода ИУ}$.
- $y_{\max}(y_1) = 6 \text{ } ^{\circ}C$.
- $y_2 = 2.4 \text{ } ^{\circ}C$.
- $y_{ост}^{\text{дон}} = 0 \text{ } ^{\circ}C$.
- $t_p^{\text{дон}} = 220 \text{ сек}$.

Определить:

$$R_D, \frac{t_p^{\text{дон}}}{\tau}, \delta_{дон}, \sigma, \frac{\tau}{T}.$$

После чего, с помощью номограмм Копеловича определить, регулятор какого типа подойдет по всем условиям. Определить настроечные параметры регулятора.

Задача 14

Обратная задача, решаемая с помощью номограмм Копеловича

Исходные данные:

- $W_{об}(S) = \frac{K}{T \cdot S + 1} e^{-\tau S}$, где $K = 5.8 \frac{^{\circ}C}{\% \text{хода ИУ}}$; $T = 60 \text{ сек}$; $\tau = 30 \text{ сек}$;
- $x_{\max} = 18 \% \text{ хода ИУ}$;
- $W_{pez}(S) = K_p^* \left(1 + \frac{1}{T_{iz}^* \cdot S} + T_{pr}^* \cdot S \right)$, где $K_p^* = 0.3 \frac{\% \text{хода ИУ}}{^{\circ}C}$, $T_{iz}^* = 78 \text{ сек}$, $T_{pr}^* = 13 \text{ сек}$;
- $\delta_{дон} = 0$.

Определить: закон регулирования, тип переходного процесса, $t_p, y_{\max}, y_{ост}$.

Задача 15

Аппроксимация звена транспортного запаздывания

Исходные данные:

$$W_{об}(S) = \frac{K}{(T_1 \cdot S + 1)(T_2 \cdot S + 1)} e^{-\tau S}, \text{ где } K = 5, T_1 = 50 \text{ сек}, T_2 = 60 \text{ сек}, \tau = 20.$$

Провести аппроксимацию звена транспортного запаздывания тремя различными методами:

$$e^{-\tau S} = \frac{1 - 0.5\tau S}{1 + 0.5\tau S}; e^{-\tau S} = \frac{(\tau S)^2 - 6\tau S + 12}{(\tau S)^2 + 6\tau S + 12}; e^{-\tau S} = \frac{1}{\left(1 + \frac{\tau}{n} S\right)^n}, n = 4.$$

Привести передаточную функцию ОУ к стандартному виду:

$$W_{об}(S) = \frac{a_n S^n + a_{n-1} S^{n-1} + \dots + a_1 S + a_0}{b_m S^m + b_{m-1} S^{m-1} + \dots + b_1 S + b_0}, n \leq m$$

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Автоматизация технологических процессов и производства
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производства
Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производства
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 учебный год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Заключены договоры: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/н от 22.02.2018г) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS-940 от 02.04.2018г - <https://clarivate.com/>

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Заведующий кафедрой АПП, руководитель ОПОП: _____

Д.П. Бест

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация технологических процессов и производств

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (балл: Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976e85d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: «[Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»](#)» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.
3. Изменен тематический план лабораторных работ по курсу «Автоматизация технологических процессов и производств»

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час	Форма контроля	Код формируемой компетенции
	4	Расчет каскадной САР	4	Отчет, «Защита»	ОПК-3; ПК-21; ПК-33
	5	Расчет инвариантной САР	3	Отчет, «Защита»	ОПК-3; ПК-21; ПК-33
	6	Расчет одноконтурной САР с аstaticеским объектом управления	3	Отчет, «Защита»	ОПК-3; ПК-21; ПК-33
	6	Исследование методов настройки промышленных ПИ и ПИД регуляторов	3	Отчет, «Защита»	ОПК-3; ПК-21; ПК-33

Разработчик: к.т.н. доц.

А.Г. Лопатин

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП:

Д.Н. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация технологических процессов и производств

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2.220/2020 от 16.03.2020 г. Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.
2. Добавлена литература: Еремеев, С. В. Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли : учебное пособие / С. В. Еремеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-3320-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110916> (дата обращения: 28.06.2020)

Разработчик: к.т.н. доц.



А.Г.Лопатин

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП:



Д.Н. Вент

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева

УТВЕРЖДАЮ

Земляков Ю.Д.

« 31 » 2017 г.



Рабочая программа дисциплины

Средства автоматизации и управления

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр
(бакалавр, магистр, инженерный специалист)

Форма обучения заочная
(очная, очно-заочная, др.)

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (кн):

НИ РХТУ
(место работы)

к.т.н., доцент


(подпись)

/Кириев П.А./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Автоматизация производственных процессов

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой,

д.т.н., профессор


(подпись)

/Вент Д.П./

Эксперт:

АО "НАК "Азот" Ведущий инженер ЦДРО КИП и А
(место работы)


(подпись)

/Поморщева Л.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент

(подпись)


/Стекольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор

(подпись)


/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы.....	4
Область применения программы.....	4
2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП.....	4
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции.....	5
5.3. Содержание дисциплины.....	6
5.4. Тематический план практических занятий.....	6
5.5. Тематический план лабораторных работ.....	6
5.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС.....	6
5.7. Внеаудиторная СРС.....	6
6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	6
6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок.....	7
6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля.....	8
6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации.....	8
6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	9
6.5. Оценочные материалы для текущего контроля.....	11
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
7.1. Образовательные технологии.....	12
7.2. Лекции.....	12
7.3. Занятия семинарского типа.....	13
7.4. Лабораторные работы.....	13
7.5. Самостоятельная работа студента.....	13
7.6. Методические рекомендации для преподавателей.....	13
7.7. Методические указания для студентов.....	14
7.8. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	15
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	15
8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы.....	15
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
Приложение 1 АННОТАЦИЯ.....	17
Приложение 2 Содержание тестовых материалов.....	19
Приложение 3 Задания к текущему контролю успеваемости.....	24
Приложение 4 Вопросы к аттестации.....	26

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств, соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области построения интегрированных систем проектирования и управления автоматизированными и автоматическими производствами, использования SCADA-систем

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний задач и алгоритмов централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления;
- приобретение знаний методических и функциональных основ построения проекта на разработку систем проектирования и управления на базе единых стандартов;
- приобретение знаний принципов организации и состав программного обеспечения АСУ ТП, методику ее проектирования;
- приобретение знаний основных понятия интегрированной системы проектирования и управления, автоматизированного и автоматического производств различного назначения, ее функции и структуру;
- приобретение знаний алгоритмов испытания программного и аппаратного обеспечения АСУ ТП;
- приобретение знаний методов оценки работоспособности средств и систем автоматизации и управления.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина Средства автоматизации и управления относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 8 семестре, на 4 курсе.

Дисциплина базовой части профессионального блока дисциплин и относится к профилю «Автоматизация технологических процессов и производств».

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и профессиональных дисциплин: «Математика», «Электротехника и электроника», «Теория автоматического управления», «Технические средства автоматизации», «Вычислительные машины, системы и сети».

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)

Знать:

- задачи и алгоритмы централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления;

Уметь:

- разрабатывать интегрированную систему проектирования и управления автоматизированного и автоматического производств различного назначения, ее отдельные элементы;

Владеть:

- навыками построения интегрированных систем проектирования и управления автоматизированными и автоматическими производствами, использования SCADA-систем;
- способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)

Знать:

- методические и функциональные основы построения проекта на разработку систем проектирования и управления на базе единых стандартов;

Уметь:

- разрабатывать алгоритмы централизованного контроля координат технологического объекта;

Владеть:

- навыками и методами проектирования систем автоматизации и управления;
- способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)

Знать:

- принципы организации и состав программного обеспечения АСУ ТП, методику ее проектирования;

Уметь:

- выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления;

Владеть:

- навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации;
- способностью выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем (ПК-24)

Знать:

- основные понятия интегрированной системы проектирования и управления автоматизированного и автоматического производств различного назначения, ее функции и структуру;

Уметь:

- определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы;

Владеть:

- навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживанию технических средств и систем управления;
- способностью участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-25)

Знать:

- алгоритмы испытания программного и аппаратного обеспечения АСУ ТП;

Уметь:

- выполнять анализ работы программного и аппаратного обеспечения АСУ ТП;

Владеть:

- анализировать структуры программной и аппаратной части систем автоматизации и управления;
- способностью участвовать в работах по проведению диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-36)

Знать:

- методы оценки работоспособности средств и систем автоматизации и управления;

Уметь:

- определять надёжность работы отдельных элементов АСУ ТП;

Владеть:

- исследовать взаимодействия различных узлов и программного обеспечения систем автоматизации и управления.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 час или 4 зачетных единиц (з.е). 1 з.е. равна 36 академическим часам или 27 астрономическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 31.08.2017).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		ак. час
		8
Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками (всего)	20,3	20,3
Контактная работа аудиторная	20	20
В том числе:	-	-
Лекции	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Консультации перед экзаменом	0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего)	115	115
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	1	1
В том числе СР:		
Проработка лекционного материала	30	30
Подготовка к лабораторным занятиям	30	30
Подготовка к контрольным пунктам	30	30
Подготовка к контрольным работам	24	24
Подготовка к экзамену	8,7	8,7
Общая трудоемкость час	144	144
з.е.	4	4

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. час.	Занятия семинарского типа		СРС час.	Всего час.	Формы текущего контрол	Код формируемой компетенции
			Практ. зан. час.	Лаб. зан. час.				
1.	Тема 1 Современные системы управления производством	6	-	10	30	46	yo	ОК-3, ПК-18, ПК-19, ПК-24, ПК-25, ПК-36
2.	Тема 2 Иерархическая	4			10	14	yo	ОК-3, ПК-18, ПК-19, ПК-24,

	структура технических процессов							ПК-25, ПК-36
3.	Тема 3 Системы диспетчерского управления и сбора данных	6		20	21	47	yo	ОК-3, ПК-18, ПК-19, ПК-24, ПК-25, ПК-36
	Консультации перед экзаменом					1		ОК-3, ПК-18, ПК-19, ПК-24, ПК-25, ПК-36
	Вид аттестации (экзамен)					0,3		ОК-3, ПК-18, ПК-19, ПК-24, ПК-25, ПК-36
	Подготовка к экзамену					35,7		ОК-3, ПК-18, ПК-19, ПК-24, ПК-25, ПК-36
	Всего	16		30	61	144		

* СРС – самостоятельная работа студента

** устный опрос (yo)

5.3. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Современные системы управления производством	Структура и состав АСУ ТП Концепция комплексной автоматизации производства Этапы создания АСУТП
2	Иерархическая структура технических процессов	Промышленная локальная сеть Сетевая модель OSI Система автоматизированного проектирования
3	Системы диспетчерского управления и сбора данных	SCADA-системы Основные языки программирования SCADA-программ Человеко-машинный интерфейс Проектирование интерфейса пользователя Применение базы данных для мониторинга и управления технологическим процессом

5.4. Тематический план практических занятий

Не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ

Лабораторный практикум включает выполнение 4 лабораторных работ в 7 семестре.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1.	1	Проектирование АСР уровня с использованием языка ST	2	Защита	ОК-3, ПК-18, ПК-19, ПК-24, ПК-25, ПК-36
2.	1,2	Разработка АСР на языке SFC	2	Защита	ОК-3, ПК-18, ПК-19, ПК-24, ПК-25, ПК-36
3.	1,2,3	Разработка АСР на языке LD	2	Защита	ОК-3, ПК-18, ПК-19, ПК-24, ПК-25, ПК-36
4.	1,2,3	Разработка АСР на языке CFC	2	Защита	ОК-3, ПК-18, ПК-19, ПК-24
5.	1,2,3	Разработка АСР с использованием языков IL, CFC и FBD	4	Защита	ОК-3, ПК-18, ПК-19, ПК-24, ПК-25, ПК-36

5.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Подготовка к лабораторным работам	ЛР1 (раздел 1); ЛР2 (раздел 1,2), ЛР3 (раздел 1,2,3); ЛР4 (раздел 1,2,3); ЛР5 (раздел 1,2,3)	ОК-3, ПК-18, ПК-19, ПК-24, ПК-25, ПК-36
Подготовка к тестированию и контрольным работам	T1 (разделы 1-3)	ОК-3, ПК-18, ПК-19, ПК-24, ПК-25, ПК-36

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при подготовке к защите лабораторных работ и проработке лекций, закрепляющего приобретенные знания и умения для формирования навыков.

Перечень индивидуальных заданий приведен в Приложении 2.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- краткого опроса обучающихся (фронтальная беседа) по важнейшим вопросам пройденной темы с целью установления связи нового материала с ранее изученным;
- выполнения контрольных работ по пройденному материалу;

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

- проверки индивидуальных заданий (решения простых и/или сложных практико-ориентированных заданий); простые задания используются для оценки умений. Они представляют собой задачи в одно или два действия. Сложные задания используются для оценки навыков. Они представляют собой усложненные расчеты тех параметров, которые рассчитывались в контрольных работах, но в расширенном виде;

– проверки подготовки необходимых данных для расчета одного или нескольких параметров, определяемых в лабораторных работах, но в условиях, отличных от заданных ранее;

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная защита отчетов к лабораторным работам и письменных индивидуальных заданий.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзаменов.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - задачи и алгоритмы централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - разрабатывать интегрированную систему проектирования и управления, автоматизированного и автоматического производств различного назначения, ее отдельные элементы;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками построения интегрированных систем проектирования и управления автоматизированными и автоматическими производствами, использования SCADA-систем;

- способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18);	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - методические и функциональные основ построения проекта на разработку систем проектирования и управления на базе единых стандартов;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - разрабатывать алгоритмы централизованного контроля координат технологического объекта;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками и методов проектирования систем автоматизации и управления;

- способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - принципы организации и состав программного обеспечения АСУ ТП, методику ее проектирования;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм,	Владеть: - навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации;

автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);		редуцированность действий)	
---	--	----------------------------	--

- способностью выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем (ПК-24)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - основные понятия интегрированной системы проектирования и управления автоматизированного и автоматического производств различного назначения, ее функции и структуру;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживанию технических средств и систем управления;

- способностью участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-25);	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - алгоритмы испытания программного и аппаратного обеспечения АСУ ТП;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - выполнять анализ работы программного и аппаратного обеспечения АСУ ТП;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками анализировать структуры программной и аппаратной части систем автоматизации и управления;

- способностью участвовать в работах по проведению диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-36).	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - методы оценки работоспособности средств и систем автоматизации и управления;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - определять надёжность работы отдельных элементов АСУ ТП;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками исследовать взаимодействия различных узлов и программного обеспечения систем автоматизации и управления.

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения и защиты обучающимися лабораторных работ, сдачи экзаменов

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатель и текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
<p>- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);</p> <p>– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18);</p> <p>– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);</p> <p>– способностью выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем (ПК-24)</p> <p>– - способностью участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-25);</p> <p>– - способностью участвовать в работах по проведению диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-36).</p>	выполнение и защита лабораторных работ	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
	уровень использования дополнительных литератур	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя

Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции			
		высокий		пороговый	не сформирована
		оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
Компетенция	<p>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.</p> <p>2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой.</p> <p>3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность).</p> <p>4. Уровень использования справочной литературы.</p> <p>5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей.</p> <p>6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.</p> <p>7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.</p>	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых заданию выполнены.	Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены

<p>способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)</p>	<p>Знать: - задачи и алгоритмы централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления; Уметь: - разрабатывать интегрированную систему проектирования и управления автоматизированного и автоматического производств различного назначения, ее отдельные элементы; Владеть: - навыками построения интегрированных систем проектирования и управления автоматизированными и автоматическими производствами, использования SCADA-систем;</p>	<p>Демонстрирует полное понимание проблемы. Речь грамотная, изложение уверенное, аргументированное. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены</p>	<p>Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.</p>	<p>Демонстрирует частичное понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.</p>	<p>Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены</p>
<p>способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)</p>	<p>Знать: - методические и функциональные основы построения проекта на разработку систем проектирования и управления на базе единых стандартов; Уметь: - разрабатывать алгоритмы централизованного контроля координат технологического объекта; Владеть: - навыками и методами проектирования систем автоматизации и управления;</p>	<p>Полные ответы на все теоретические вопросы билета.</p> <p>Решение предложены практических заданий</p>	<p>Ответы по существу на все теоретические вопросы билета.</p> <p>Частичное решение предложены практических заданий</p>	<p>Ответы по существу на теоретические вопросы билета, пробелы в знаниях не носят существенного характера</p> <p>Частичное решение предложенных практических заданий</p>	<p>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов</p> <p>Решение практических заданий не предложено</p>
<p>способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)</p>	<p>Знать: - принципы организации и состав программного обеспечения АСУ ТП, методику ее проектирования; Уметь: - выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления; Владеть: - навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации;</p>	<p>практические навыки работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме</p>	<p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично в большем объеме</p>	<p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично</p>	<p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы</p>
<p>способностью выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования,</p>	<p>Знать: - основные понятия интегрированной системы проектирования и управления автоматизированного и автоматического производств различного назначения,</p>				

средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем (ПК-24)	ее функции и структуру; Уметь: - определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы; Владеть: - навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживанию технических средств и систем управления;			
способностью участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-25)	Знать: - алгоритмы испытания программного и аппаратного обеспечения АСУ ТП; Уметь: - выполнять анализ работы программного и аппаратного обеспечения АСУ ТП; Владеть: - анализировать структуры программной и аппаратной части систем автоматизации и управления;			
способностью участвовать в работах по проведению диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-36)	Знать: - методы оценки работоспособности средств и систем автоматизации и управления; Уметь: - определять надёжность работы отдельных элементов АСУ ТП; Владеть: - исследовать взаимодействия различных узлов и программного обеспечения систем автоматизации и управления.			

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Пример теста (Т1)

1. Какой уровень системы управления непосредственно взаимодействует с технологическим процессом?

- Уровень локального управления
 Уровень управления производством
 Уровень управления участком производства
 Уровень управления цехом
 Уровень стратегического управления

2. Какой язык программирования наиболее подходит для создания систем управления периодическими процессами?

- список команд (IL)
 функциональная блок схема (FBD)
 функциональная карта или сети Петри (SFC)
 принципиальная схема (LD)
 структурированный текст (ST)

Полный текст всех тестов приведен в Приложении 2.

Пример вопросов для защиты лабораторной работы (ЛР1)

1. Назначение и состав SCADA систем?
2. На каком уровне автоматизации используются SCADA системы.
3. Что такое АРМ оператора.

Пример вопросов для защиты лабораторной работы (ЛР2)

1. Охарактеризуйте язык функционального управления SFC.
2. Каково назначение переходов в языке SFC?
3. Что такое шаг и его назначение в языке SFC?

Пример вопросов для защиты лабораторной работы (ЛР3)

1. Охарактеризуйте язык лестничной диаграммы LD.
2. Что такое катушка в языке LD?
3. Что такое контакт в языке LD?

Пример вопросов для защиты лабораторной работы (ЛР4)

1. В чём отличие SFC от FBD?
2. Операнды в CoDeSys (константы, переменные, адреса, функции).
3. Что такое CodeSys? Языки программирования поддерживаемые CoDeSys.

Пример вопросов для защиты лабораторной работы (ЛР5)

1. Охарактеризуйте язык списка инструкций IL.
2. Для чего служат модификаторы в языке IL?
3. Что такое оператор в языке IL

Полный текст всех контрольных вопросов Приложении 3.

Примеры билетов для экзамена

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Основные функции SCADA-программ.
2. Промышленная сеть.
3. Тренды и архивы в SCADA - системах
- 4.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Состав SCADA-программ и их краткое описание с примерами. Преимущества использования SCADA-программ.
2. Концепция комплексной автоматизации производства.
3. Применение базы данных в системах управления

Пример контрольной работы

Передаточная функция объекта - $W_{об}(s) = \frac{1}{(1 + 5 \cdot s)^3}$

Передаточная функция задержки $W_з(s) = e^{-9 \cdot s}$

1) Разработать систему одноконтурного регулирования на основе "MasterSCADA", получить переходный процесс системы (тренды динамики задания, управляющего воздействия и регулируемого параметра) регулирования объекта без запаздывания и с запаздыванием при использовании ПИ-регулятора со следующими настройками $k_p=0,5$ $T_u=8$ (задание - 50).

Описание контрольной работы в приложении 5

Форма промежуточной аттестации - экзамен, форма билета:

Утверждаю

Зав. кафедрой

.....
подпись (Ф.И.О)

**Министерство образования и науки РФ
Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева**

Новомосковский институт (филиал)

Направление подготовки бакалавров

**15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность Автоматизация технологических процессов и производств**

Кафедра Автоматизация производственных процессов

Средства автоматизации и управления

Билет № 1

- 1.
- 2.
- 3.

.....

Лектор, профессор _____ (Фамилия И.О)

Полный перечень **вопросов** приведен в приложении 4

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Занятия семинарского типа

Не предусмотрены

7.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

7.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальное задание (раздел 5.8);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

7.6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде структурных схем,

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать контрольные работы.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;

логичность, четкость и ясность в изложении материала;

возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;

опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;

тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент должен выполнить по 5 лабораторных работ, указанных в календарном плане. Календарный план составляет лектор потока. Календарный план выдается студенту за неделю до начала семестра.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, рабочие формулы и формулы для расчета показателей; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в методическом пособии, умение работать с моделирующей программой,

в) знание правил техники безопасности при работе с компьютерами.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует протокол лабораторной работы

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет проводить расчеты;

в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа больше двух студентов за одним компьютером,.

7. На титульном листе протокола должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы... На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. На этих же страницах производится расчет значений. Оформление работы завершается написанием выводов.

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия данным,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в протоколе студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачетной, если на титульной странице, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель допускает студента к экзамену

Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

7.7. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;

2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса. Каждый студент за один семестр должен выполнить по 5 лабораторные работы. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре, и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы, подробное описание моделирующих схем, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц для внесения в них результатов расчетов, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в протоколе имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, моделирующая схема, рабочие формулы и формулы для расчета параметров; перечень элементов схем; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с моделирующей программой;

в) знание правил техники безопасности при работе с компьютером

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. Не допускается совместная работа 3-х и большего числа студентов за одним компьютером

6. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. При оформлении работы необходимо выделять страницы для расчетов. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. Оформление работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

- б) достоверности расчетов,
- в) правильности построения графиков,
- г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачтенной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

7.8. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Методика разработки систем управления на базе scada системы Grace Mode Лопатин А.Г., Киреев П.А. Уч.п.: РХТУ им. Д.И.Менделеева, Новомосковский институт, Новомосковск, 2007, 111с	http://moodle.nirhtu.ru/mod/folder/view.php?id=12737	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Проектирование АСР уровня с использованием языка Structured Text Лопатин А.Г., Киреев П.А. Уч.п.: РХТУ им. Д.И.Менделеева, Новомосковский институт, Новомосковск, 2010, 106с	moodle.nirhtu.ru/mod/folder/view.php?id=12737	Да
Разработка дискретной системы управления на языке SFC Лопатин А.Г., Киреев П.А. Уч.мет.пос...: РХТУ им. Д.И.Менделеева, Новомосковский институт, Новомосковск, 2013, 176с	moodle.nirhtu.ru/mod/folder/view.php?id=12737	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / BMCC URL: <http://moodle.nirhtu.ru>

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

Портал АСУТП.ру — популярный интернет-ресурс, который предназначен для профессионалов, работающих в сфере автоматизации производства - <http://asutp.ru/>

Профессиональные базы данных

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus//130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org

Служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленных в электронном виде в публичный доступ, с предоставлением в распоряжение последних уникальных аккаунтов, в которых хранятся материалы - <https://www.twirpx.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория (108 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а)	приспособлено (аудитория на первом этаже)
Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (310, учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.309) Компьютеры «Realm» 10шт Принтер матричный 2 шт. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено* для слабослышащих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ * версия сайта для слабослышащих; имеется доступ к Электронной библиотечной системе «ЛАНЬ»
Аудитория для лиц с ограниченными возможностями и самостоятельной работы студентов (107 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска ПК (2шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Программное обеспечение

— Операционная система (MSWindows XP распространяется под лицензией [TheNovomoskovskuniversity \(thebranch\) - EMDEPT-DreamSparkPremium](http://TheNovomoskovskuniversity(thebranch)-EMDEPT-DreamSparkPremiumhttp://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897)<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214

— AdobeAcrobatReader - ПО Acrobat Reader DC и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

— Браузер MozillaFireFox (распространяется под лицензией MozillaPublicLicense 2.0 (MPL))

— CodeSys демо-версии

— MasterScada демо-версии

— SCADA система TRACE MODE бесплатная инструментальная система базовая линия

<http://www.adastra.ru/products/overview/licence/>

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса. Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий

Приложение 1
АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Средства автоматизации и управления

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 4 / 144. Контактная работа 20 час., из них: лекционные 8, лабораторные 12. Самостоятельная работа студента 115 час. Подготовка к экзамену 8,7 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Средства автоматизации и управления относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 8 семестре, на 4 курса.

Дисциплина базовой части профессионального блока дисциплин и относится к профилю «Автоматизация технологических процессов и производств».

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и профессиональных дисциплин: «Математика», «Электротехника и электроника», «Теория автоматического управления», «Технические средства автоматизации», «Вычислительные машины, системы и сети».

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области построения интегрированных систем проектирования и управления автоматизированными и автоматическими производствами, использования SCADA-систем

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний задач и алгоритмов централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления;
- приобретение знаний методических и функциональных основ построения проекта на разработку систем проектирования и управления на базе единых стандартов;
- приобретение знаний принципов организации и состав программного обеспечения АСУ ТП, методику ее проектирования;
- приобретение знаний основных понятия интегрированной системы проектирования и управления, автоматизированного и автоматического производств различного назначения, ее функции и структуру;
- приобретение знаний алгоритмов испытания программного и аппаратного обеспечения АСУ ТП;
- приобретение знаний методов оценки работоспособности средств и систем автоматизации и управления;

4. Содержание дисциплины

Современные системы управления производством: Структура и состав АСУ ТП. Концепция комплексной автоматизации производства. Этапы создания АСУТП. Иерархическая структура технических процессов: Промышленная локальная сеть. Сетевая модель OSI. Система автоматизированного проектирования. Системы диспетчерского управления и сбора данных: SCADA-системы. Основные языки программирования SCADA-программ. Человеко-машинный интерфейс. Проектирование интерфейса пользователя. Применение базы данных для мониторинга и управления технологическим процессом.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)

Знать:

- задачи и алгоритмы централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления;

Уметь:

- разрабатывать интегрированную систему проектирования и управления автоматизированного и автоматического производств различного назначения, ее отдельные элементы;

Владеть:

- навыками построения интегрированных систем проектирования и управления автоматизированными и автоматическими производствами, использования SCADA-систем;
- способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)

Знать:

- методические и функциональные основы построения проекта на разработку систем проектирования и управления на базе единых стандартов;

Уметь:

- разрабатывать алгоритмы централизованного контроля координат технологического объекта;

Владеть:

- навыками и методами проектирования систем автоматизации и управления;
- способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)

Знать:

- принципы организации и состав программного обеспечения АСУ ТП, методику ее проектирования;

Уметь:

- выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления;

Владеть:

- навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации;
- способностью выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем (ПК-24)

Знать:

- основные понятия интегрированной системы проектирования и управления автоматизированного и автоматического производств различного назначения, ее функции и структуру;

Уметь:

- определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы;

Владеть:

- навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживанию технических средств и систем управления;
- способностью участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-25)

Знать:

- алгоритмы испытания программного и аппаратного обеспечения АСУ ТП;

Уметь:

- выполнять анализ работы программного и аппаратного обеспечения АСУ ТП;

Владеть:

- анализировать структуры программной и аппаратной части систем автоматизации и управления;
- способностью участвовать в работах по проведению диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-36)

Знать:

- методы оценки работоспособности средств и систем автоматизации и управления;

Уметь:

- определять надёжность работы отдельных элементов АСУ ТП;

Владеть:

- исследовать взаимодействия различных узлов и программного обеспечения систем автоматизации и управления.

Приложение 2
Содержание тестовых материалов
Уровни интегрированных систем управления

1. Задание

Какой уровень системы управления непосредственно взаимодействует с технологическим процессом?

- Уровень локального управления
- Уровень управления производством
- Уровень управления участком производства
- Уровень управления цехом
- Уровень стратегического управления

2. Задание

Какой уровень системы управления осуществляет наибольший горизонтальный обмен данными?

- Уровень локального управления
- Уровень управления производством
- Уровень управления участком производства
- Уровень управления цехом
- Уровень стратегического управления

3. Задание

Какой из методов передачи информации предпочтительно использовать, когда двунаправленная передача информации от периферийных устройств к центральным затруднительна или невозможна?

- Телеметрия
- Опрос
- Прерывания

4. Задание

Какой из методов передачи информации предпочтительно использовать для минимизации объёма передаваемых данных между уровнями управления?

- Телеметрия
- Опрос
- Прерывания

Языки программирования

5. Задание

Какой язык программирования наиболее подходит для создания систем управления периодическими процессами?

- список команд (IL)
- функциональная блок схема (FBD)
- функциональная карта или сети Петри (SFC)
- принципиальная схема (LD)
- структурированный текст (ST)

6. Задание

Какие из перечисленных ниже языков программирования относятся к языку типа *структурированный текст*

- ассемблер
- бейсик
- паскаль
- C++

7. Задание

Какой язык программирования наиболее подходит для работы с булевыми уравнениями?

- список команд (IL)
- функциональная блок схема (FBD)
- функциональная карта или сети Петри (SFC)
- принципиальная схема (LD)
- структурированный текст (ST)

8. Задание

Какая SCADA система поддерживает все пять стандартных языков программирования?

- Trace Mode 6.0
- MasterSCADA
- Ultralogik 32
- Trace Mode 5.11

Функции интегрированных систем управления

9. Задание

Основные функции систем управления

- сбор текущей технологической информации от контроллеров и приборов
- вычислительная и логическая обработка технологических данных
- печать отчетов и протоколов о состоянии технологического процесса
- ввод и передача команд и сообщений на контроллеры и другие устройства системы
- взаимосвязь прикладных программ с текущей измеряемой информацией
- информационная связь с серверами, автоматизированными рабочими местами, контроллерами и т.д. через разные сетевые структуры
- тестирование автоматизированного рабочего места на работоспособность
- калибровка датчиков
- определение пропускной способности сети

10. Задание

Вид управления называется супервизорным если:

- функции системы ограничены сбором и отображением данных, а все решения принимает оператор
- команды системы поступают к исполнительным механизмам для воздействия на технический процесс
- система действует автономно, без прямого вмешательства оператора
- система выполняет первичную обработку входных переменных и их статистический анализ

Математические модели объектов, используемые в интегральных системах управления

11. Задание

Перечислите типы математических моделей используются для настройки, отладки и тестирования систем управления

- система булевых уравнений
- система линейных дифференциальных уравнений
- система нелинейных дифференциальных уравнений
- система тригонометрических уравнений

12. Задание

Какие типы математические модели наиболее часто применяются для аппроксимации объектов и тестирования системы управления

- апериодическое звено первого порядка
- апериодическое звено первого порядка с запаздыванием
- интегрирующее звено
- интегрирующее звено с запаздыванием
- апериодическое звено второго порядка
- звено предварения

Методы улучшения качества регулирования, применяемые в интегрированных системах управления

13. Задание

Какие элементы системы управления позволяют компенсировать наличие в объекте большого транспортного запаздывания?

- каскадная система регулирования
- экстраполятор Смита
- фильтр высоких частот
- экстремальный регулятор

14. Задание

Каким методом осуществляется «развязка» контуров в многоконтурной системе управления?

- применение инвариантной системы регулирования
- применением импульсных регуляторов
- ограничение скорости управляющего воздействия
- применением ПД - регуляторов

Интеграция систем управления с базами данных

15. Задание

В каком случае применяются базы данных для управления техническим процессом?

- при необходимости быстрой реакции системы на изменение параметров объекта
- при необходимости систематической обработки большого количества входных данных
- для интерпретации состояния технической системы
- для разработки новых, улучшенных систем регулирования

16. Задание

Что обычно содержит база данных для автоматического управления техническим процессом?

- параметры управляющих компьютеров и контроллеров
- параметры всех датчиков и исполнительных механизмов
- параметры для расчёта производных величин
- определения возможных событий и соответствующих им реакций управляющих воздействий
- управляющие воздействия как функции времени
- параметры цифровых регуляторов
- методы оптимизации системы управления
- функции расчета параметров регуляторов

17. Задание

Какой главный недостаток применения базы данных для управления техническим процессом?

- невозможность систематизировать и уменьшить объем информации о процессе
- большая инерционность реакции системы на изменение параметров процесса
- невозможность обработки входных данных универсальной программой сбора и интерпретации данных
- трудность доступа к параметрам процесса программам третьих фирм

Интеграция систем управления

18. Задание

Как осуществляется взаимодействие различных SCADA-систем?

- через протоколы сетевого взаимодействия

- через OPC сервер
- с помощью общих файлов хранения данных
- посредством базы данных

19. Задание

Какие функции выполняет OPC-сервер?

- осуществляет первичную обработку информации, поступающую от датчиков
- предоставляет стандартный интерфейс для доступа к модулям ввода/вывода и переменным SCADA-программ
- производит расчет управляющих воздействий
- производит статистическую обработку параметров технической системы

Проектирование систем управления

20. Задание

Дайте определение одного из принципов проектирования интерфейса пользователя. **Простота:**

- означает, что вместе с важными данными не выводится бесполезная, избыточная или несущественная информация
- означает использование минимального количества цветов в интерфейсе пользователя
- это максимально упрощенное представление технологического процесса на мнемосхеме
- отказ от использования сложных динамических элементов в представлении технического объекта на автоматизированном рабочем месте

21. Задание

Дайте определение одного из принципов проектирования интерфейса пользователя. **Наглядность:**

- это степень прозрачности функционирования системы, она позволяет опознавать цели и функции устройств по некоторым визуальным образам интерфейса
- это создание наглядного примера для обучения оператора автоматизированного рабочего места работе с системой управления
- это использование прозрачных слоев и объектов на мнемосхеме для увеличения количества отображаемых элементов технологического процесса
- представляет собой применение демонстрационных примеров для объяснения принципов работы системы управления

22. Задание

Дайте определение одного из принципов проектирования интерфейса пользователя. **Последовательность:**

- означает, что для отображения одинаковых или аналогичных элементов системы применяются однотипные обозначения
- это применение ограниченного количества цветовых схем для одинаковых элементов системы
- означает последовательное отображение на автоматизированном рабочем месте всех стадий технологического процесса
- это инструкции описывающие последовательность вывода на режим системы управления

23. Задание

Как можно снизить сложность системы управления?

- переводя рутинные операции по сравнению множества параметров технологического процесса с опорными значениями на систему управления, отображая для оператора лишь общее состояние технологического процесса
- вывод на экран автоматизированного рабочего места все измеряемые параметры объекта управления
- периодически напоминая оператору о необходимости проверки параметров технологического процесса
- проводя постоянную диагностику линий связи системы управления

Функции инструментальной системы SCADA-программы

24. Задание

Какие из перечисленных функций не относятся к функциям инструментальной подсистемы SCADA-программы

- сбор текущей технологической информации от контроллеров и других приборов
- создание динамизированных мнемосхем
- создание системы управления на FBD-элементах
- связывание внутренних переменных SCADA-программы с каналами модулей ввода/вывода

Функции исполнительной системы SCADA-программы

25. Задание

Какие из перечисленных функций не относятся к функциям исполнительной подсистемы SCADA-программы

- настройка сетевого взаимодействия автоматизированных рабочих мест
- вычислительная и логическая обработка технологических данных
- архивация, хранение текущей технологической информации и её дальнейшая обработка
- ввод и передача команд и сообщений оператора на контроллеры и другие устройства системы

Существующие SCADA-системы

26. Задание

Какие SCADA-системы требуют для работы предустановленное программное обеспечение MS Access?

- MasterSCADA
- Trace Mode
- Ultralogik 32
- Krug 2000

27. Задание

Какие SCADA-системы имеют встроенную поддержку контроллеров Lomicont?

- MasterSCADA
- Trace Mode
- Ultralogik 32
- Krug 2000

Российские SCADA-системы

28. Задание

Какие из перечисленных SCADA-систем не являются российскими

- Genesis 32
- MasterSCADA
- Trace Mode
- Ultralogik 32
- Krug 2000

Приложение 3
Задания к текущему контролю успеваемости

Перечень вопросов к лабораторным работам

Лабораторная работа №1

«Проектирование АСР уровня с использованием языка ST»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Назначение и состав SCADA систем?
2. На каком уровне автоматизации используются SCADA системы.
3. Что такое АРМ оператора.
4. Какие элементы визуализации использовались для создания АРМ оператора.
5. Какие каналы используются для реализации АСР уровня.
6. Дайте краткую характеристику языка LD.
7. Дайте краткую характеристику языка FBD.
8. Дайте краткую характеристику языка SFC.
9. Дайте краткую характеристику языка IL.
10. Дайте краткую характеристику языка CFC.
11. Охарактеризуйте язык структурированного текста ST.
12. Что такое оператор в языке ST?
13. Что такое идентификаторы в языке ST?
14. Что такое ключевые слова в языке ST?
15. Что такое константы в языке ST?
16. Что такое функции в языке ST?
17. Какое утверждение используется в языке ST для завершения утверждения повторения (**for**, **while**, **repeat**) прежде, чем конечное условие будет выполнено?
18. Что такое основная точка входа в программу в языке ST?
19. Что такое массивы в языке ST?
20. Как описываются временные интервалы в языке ST?
21. Тип данных в языке ST?
22. Отличия функции от функции-блока в языке ST?
23. С помощью каких операторов можно построить цикл с убывающим счетчиком в языке ST?
24. Что такое структура в языке ST?

Лабораторная работа №2

«Разработка АСР на языке SFC»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Охарактеризуйте язык функционального управления SFC.
2. Каково назначение переходов в языке SFC?
3. Что такое шаг и его назначение в языке SFC?
4. Назовите основные элементы языка SFC.
5. Что такое дополнительный (параллельный) шаг?
6. На каких языках программирования можно описать действие в шаге?
7. Для каких производств язык SFC наиболее эффективен?
8. Как можно задать условие перехода?
9. Назначение и состав SCADA систем?
10. На каком уровне автоматизации используются SCADA системы?
11. Что такое АРМ оператора.
12. Какие элементы визуализации использовались для создания АРМ оператора.
13. Какие каналы используются для реализации системы управления.
14. Дайте краткую характеристику языка LD.
15. Дайте краткую характеристику языка FBD.
16. Дайте краткую характеристику языка SFC.
17. Дайте краткую характеристику языка IL.
18. Дайте краткую характеристику языка CFC.
19. Дайте описание работы дискретной системы управления.
20. Какие типы данных использовались при выполнении лабораторной работы.
21. Нарисуйте сеть Петри описывающую работу дискретной системы управления.
22. Сопоставьте сеть Петри с программой написанной на языке SFC.

Лабораторная работа №3

«Разработка АСР на языке LD»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Назначение и состав SCADA систем?
2. На каком уровне автоматизации используются SCADA системы.
3. Что такое АРМ оператора.
4. Какие элементы визуализации использовались для создания АРМ оператора.
5. Охарактеризуйте язык лестничной диаграммы LD.
6. Что такое катушка в языке LD?
7. Что такое контакт в языке LD?

8. Каким типом данных должен быть фактический параметр для контактов и катушек?
9. Для чего служат связи? Какие связи различают в языке LD?
10. Что является необходимым условием выполнения FFB в диаграмме LD?

Лабораторная работа №4
«Разработка АСР на языке CFC»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Назначение и состав SCADA систем?
2. На каком уровне автоматизации используются SCADA системы.
3. Что такое АРМ оператора.
4. Какие элементы визуализации использовались для создания АРМ оператора.
5. Какие каналы используются для реализации АСР уровня.
6. Дайте краткую характеристику языка LD.
7. Дайте краткую характеристику языка FBD.
8. Дайте краткую характеристику языка SFC.
9. Дайте краткую характеристику языка IL.
10. Дайте краткую характеристику языка CFC.
11. В чём отличие CFC от FBD?
12. Операнды в CoDeSys (константы, переменные, адреса, функции).
13. Что такое CodeSys? Языки программирования поддерживаемые CoDeSys.
14. Порядок выполнения CFC схемы в CoDeSys.
15. Отличия обратной связи в CFC схеме CoDeSys при прямой связи и связи через переменную.
16. Языки программирования, поддерживаемые CoDeSys.
17. Человеко-машинный интерфейс: типы ошибок и борьба с ними.
18. Человеко-машинный интерфейс: синтаксическая информация и семантические знания.
19. Снижение сложности системы (пример).

Лабораторная работа №5
«Разработка АСР с использованием языков IL, CFC и FBD»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Назначение и состав SCADA систем?
2. На каком уровне автоматизации используются SCADA системы.
3. Что такое АРМ оператора.
4. Какие элементы визуализации использовались для создания АРМ оператора.
5. Что такое CodeSys? Языки программирования поддерживаемые CoDeSys.
6. Охарактеризуйте язык списка инструкций IL.
7. Для чего служат модификаторы в языке IL?
8. Что такое оператор в языке IL.
9. Преимущества и недостатки IL в сравнении с другими промышленными языками программирования.
10. Дайте краткую характеристику языка LD.
11. Дайте краткую характеристику языка FBD.
12. Дайте краткую характеристику языка SFC.
13. Дайте краткую характеристику языка IL.
14. Дайте краткую характеристику языка CFC.

Приложение 4
Вопросы к промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену.

1. Иерархическая структура технических процессов. Уровни управления производством.
2. Иерархическая структура технических процессов. Требования к информации о процессах.
3. Основные функции SCADA-программ.
4. Состав SCADA-программ и их краткое описание с примерами. Преимущества использования SCADA-программ.
5. Показатели объектов автоматизации учитываемых при выборе SCADA-программ.
Отличия SCADA-программ:
 6. по разработке отдельных функций
 7. по отладке разработанного пульта
 8. по реализации отдельных функций
 9. по используемой аппаратно-программной платформе
 10. по открытости
 11. по обслуживанию покупателя
 12. по экономическим показателям
13. Основные типы языков программирования в SCADA-программах. Примеры реализации на них последовательных и комбинационных схем.
14. Человеко-машинный интерфейс. Интерфейс пользователя и его разработка.
15. Типы ошибок и борьба с ними.
16. Синтаксическая информация и семантические знания.
17. Сложность системы автоматического управления. Снижение сложности системы (пример).
18. Адекватность интерфейса. Интерфейс пользователя как средство работы со сложными системами (основные понятия).
19. Проектирование интерфейса пользователя. Общие принципы.
20. Применение естественного языка в интерфейсе.
21. Кодирование в человеко-машинном интерфейсе. Отображение информации о процессе. Команды оператора. Меню.
22. Применение баз данных в системе управления.
23. Промышленная локальная сеть.
24. Сетевая модель OSI
25. АРМ оператора
26. модификаторы и операторы в языке IL
27. назначение переходов в языке SFC
28. Операнды в CoDeSys
29. Что такое CodeSys? Языки программирования поддерживаемые CoDeSys
30. Язык списка инструкций IL
31. Отличия языков CFC от FBD.
32. Шаг и его назначение в языке SFC.
33. Математические модели объектов, используемые в интегральных системах управления
34. Применение базы данных для управления техническим процессом.
35. Основные функции систем управления
36. Методы передачи информации в системах управления

Задачи к экзамену.

ЗАДАЧА 1

Дана логическая функция: $f = x_1x_2 \cup x_1x_3x_4 \cup x_1x_2x_3 \cup x_1x_4$.

Графически реализовать логическую функцию, используя такие блоки языка техно-FBD любой SCADA-системы, как инверсия, логическое умножение и логическое сложение.

ЗАДАЧА 2

Дана логическая функция: $f = x_1x_4 \cup x_1x_2x_3 \cup x_1x_2 \cup x_1x_4$.

Графически реализовать логическую функцию, используя такие блоки языка техно-FBD любой SCADA-системы, как инверсия, логическое умножение и логическое сложение.

ЗАДАЧА 3

Дана логическая функция: $f = x_1x_2x_3 \cup x_1x_2x_3 \cup x_4$.

Графически реализовать логическую функцию, используя такие блоки языка техно-FBD любой SCADA-системы, как инверсия, логическое умножение и логическое сложение.

ЗАДАЧА 4

Дана логическая функция: $f = x_1x_3 \cup x_1x_4 \cup x_2x_3 \cup x_2x_4$.

Графически реализовать логическую функцию, используя такие блоки языка техно-FBD любой SCADA-системы, как инверсия, логическое умножение и логическое сложение.

ЗАДАЧА 5

Дана логическая функция: $f = x_1x_3 \cup x_1x_2 \cup x_1x_4 \cup x_2x_4$.

Графически реализовать логическую функцию, используя такие блоки языка техно-FBD любой SCADA-системы, как инверсия, логическое умножение и логическое сложение.

ЗАДАЧА 6

Дана логическая функция: $f = x_1x_4 \cup x_1x_2x_3 \cup x_1x_2x_4 \cup x_3x_4 \cup x_2x_3$.

Графически реализовать логическую функцию, используя такие блоки языка техно-FBD любой SCADA-системы, как инверсия, логическое умножение и логическое сложение.

ЗАДАЧА 7

Дана логическая функция: $f = x_1x_2 \cup x_1x_3 \cup x_1x_2x_3 \cup x_2x_4 \cup x_3x_4$.

Графически реализовать логическую функцию, используя такие блоки языка техно-FBD любой SCADA-системы, как инверсия, логическое умножение и логическое сложение.

ЗАДАЧА 8

Дана логическая функция: $f = x_1x_3 \cup x_1x_4 \cup x_2x_3 \cup x_2x_3x_4$.

Графически реализовать логическую функцию, используя такие блоки языка техно-FBD любой SCADA-системы, как инверсия, логическое умножение и логическое сложение.

ЗАДАЧА 9

Дана логическая функция: $f = x_1x_2x_3 \cup x_1x_3x_4 \cup x_1x_2x_4 \cup x_2x_3x_4 \cup x_1x_4 \cup x_1x_2x_3$.

Графически реализовать логическую функцию, используя такие блоки языка техно-FBD любой SCADA-системы, как инверсия, логическое умножение и логическое сложение.

ЗАДАЧА 10

Дана логическая функция: $f = x_1x_2x_3 \cup x_1x_2 \cup x_1x_3 \cup x_1x_4 \cup x_2x_3x_4$.

Графически реализовать логическую функцию, используя такие блоки языка техно-FBD любой SCADA-системы, как инверсия, логическое умножение и логическое сложение.

ЗАДАЧА 11

Приведите листинг программы на языке техно-ST для расчета выражения: $y = a + b - 2c$.

Тип аргументов Real.

ЗАДАЧА 12

Приведите листинг программы на языке техно-ST для расчета выражения: $y = ab + 0.5c$.

Тип аргументов Real.

ЗАДАЧА 13

Приведите листинг программы на языке техно-ST для расчета выражения: $y = a \cdot \exp(b-c)$.

Тип аргументов Real.

ЗАДАЧА 14

Приведите листинг программы на языке техно-ST для расчета выражения: $y = a^{-0.5b} + c^{3b}$.

Тип аргументов Real.

ЗАДАЧА 15

Приведите листинг программы на языке техно-ST для расчета выражения: $y = \ln(a) + e^{-b} - 2c$.

Тип аргументов Real.

ЗАДАЧА 16

Приведите листинг программы на языке техно-ST для расчета выражения: $y = \sqrt{a+b+e^c}$.

Тип аргументов Real.

ЗАДАЧА 17

Приведите листинг программы на языке техно-ST для расчета выражения: $y = a^2 + 2b - 4ac$.

Тип аргументов Real.

ЗАДАЧА 18

Приведите листинг программы на языке техно-ST для расчета выражения: $y = 2a/b + \ln c$.

Тип аргументов Real.

Описание контрольной работы

Передаточная функция объекта - $W_{об}(s) = \frac{1}{(1 + 5 \cdot s)^3}$

Передаточная функция задержки $W_з(s) = e^{-9 \cdot s}$

- 1) Разработать систему одноконтурного регулирования на основе “MasterSCADA”, получить переходный процесс системы (тренды динамики задания, управляющего воздействия и регулируемого параметра) регулирования объекта без запаздывания и с запаздыванием при использовании ПИ-регулятора со следующими настройками $k_p=0,5$ $T_u=8$ (задание - 50).
- 2) Улучшить систему регулирования объекта с запаздыванием введя *экстраполятор Смита*. Получит переходный процесс (тренды динамики задания, управляющего воздействия и регулируемого параметра) полученной системы при задании равном 50.

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Средства автоматизации и управления
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: заочная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ISM-164914
3. Заключены договора: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/н от 22.02.2018г.) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г. - <https://clarivate.com/>.

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Заведующий кафедрой АПП, руководитель ОПОП: _____



Д.П. Вент

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Средства автоматизации и управления

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

3. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (баланс Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976e65d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
4. Заключен договор: «Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик к.т.н. доц.



В.Р.Предмесляни

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Средства автоматизации и управления

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г.
Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: к.т.н. доц

В.Р.Прудомский

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП:

Д.П. Венг

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»



И.о. директора НИ (Ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева

УТВЕРЖДАЮ

Земляков Ю.Д.

2017 г.

Рабочая программа дисциплины

Организация и планирование автоматизированных производств

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения заочная

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (ки):


НИ РХТУ к.э.н., доцент  /Лобковская О.З./
(место работы) (подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Экономика, финансов и бухгалтерский учет

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой, д.т.н., профессор  /Земляков Ю.Д./
(подпись)

Эксперт:

НИ РХТУ зав. кафедрой АПП, д.т.н., профессор  /Вент Д.П./
(место работы) (подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета Зачисного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент  /Стекольников А.Ю./
(подпись)

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор  /Кизим Н.Ф./
(подпись)

« 31 » 08 2017г

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной профессиональной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015 N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 N 36578) (далее – стандарт);

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

- Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

- Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева;

- локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 N 36578).

2 ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний и умений по вопросам подготовки и организации автоматизированных производств и приобретение практических навыков проведения технико-экономических расчетов и обоснования вариантов организации производства.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний о принципах, формах и методах подготовки, организации и планирования высокотехнологичных производств;

- формирование и развитие умений проведения расчетов и анализа основных технико-экономических показателей автоматизированных производств;

- приобретение и формирование навыков проведения технико-экономических плановых расчетов и обоснования вариантов организации автоматизированных производств.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Организация и планирование автоматизированных производств» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 6 семестре, на 3 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Математика, Экономика и управление производством, Автоматизация технологических процессов и производств.

4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-2	способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Знать: - принципы, формы и методы подготовки, организации и планирования высокотехнологичных производств Уметь: - рассчитывать и анализировать основные технико-экономические показатели автоматизированных производств Владеть: - навыками проведения технико-экономических плановых расчетов и обоснования вариантов организации автоматизированных производств

5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа или 2 зачетные единицы (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»).

Вид учебной работы	Всего час.	Семестр (ы), час
		6
Контактная работа при проведении учебных занятий лекционного и семинарского типа,	8	8
в том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа (всего)	60	60
В том числе:		

Контактная самостоятельная работа		1	1
Контрольная работа		15	15
Проработка лекционного и учебно-методического материала		30	30
Подготовка к практическим занятиям		14	14
Контактная работа (промежуточная аттестация)		4	4
Общая трудоемкость	час.	72	72
	з.е.	2	2

5.2 Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции час.	Практ. занятия час.	СРС* час.	Проме ж. аттест. час.	Всего час.	Формы текущего контроля**	Код формируемой компетенции
1	Тема 1. Предмет, содержание и задачи курса	-	-	6	-	6	-	ОК-2
2	Тема 2. Организация высоко-технологического производства	-	-	6	-	6	-	ОК-2
3	Тема 3. Организация вспомогательного производства и ее эффективность	-	-	6	-	6	-	ОК-2
4	Тема 4. Организация технической подготовки производства	-	-	6	-	6	-	ОК-2
5	Тема 5. Планирование производственной мощности и производственной программы предприятия	1	1	6	-	8	УО, РЗ	ОК-2
6	Тема 6. Планирование материально-технического обеспечения производства	-	1	6	-	7	УО, РЗ	ОК-2
7	Тема 7. Планирование и организация труда и заработной платы	1	1	6	-	8	УО, РЗ	ОК-2
8	Тема 8. Планирование себестоимости продукции и прибыли предприятия	1	1	6	-	8	РЗ	ОК-2
9	Тема 9. Бизнес-планирование на предприятии	-	-	6	-	6	-	ОК-2
10	Тема 10. Оперативно-производственное планирование	-	-	6	-	6	-	ОК-2
	Установочная лекция	1	-	-	-	1	-	ОК-2
	Контактная работа (промежуточная аттестация)	-	-	-	4	4	-	ОК-2
	Всего	4	4	60	4	72		

* СРС – самостоятельная работа студента

** УО - устный опрос, РЗ – решение задач

5.3 Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Тема 1. Предмет, содержание и задачи курса	Понятие организации и планирования производства. Объект изучения, значение и содержание дисциплины. Задачи и методология курса.
2	Тема 2. Организация высоко-технологического производства	Организационные типы построения производственной структуры управления. Организация основного производства и ее эффективность. Принципы рациональной организации основного производства. Понятие производственного цикла и его составных частей. Расчет длительности технологического цикла и пути его сокращения. Типы промышленного производства и их технико-экономическая характеристика. Поточный метод организации производства. Классификация и расчет основных показателей поточных линий. Характерные черты партионного метода организации производства. Влияние размера партии деталей на эффективность производства. Методы расчета партии деталей. Индивидуальный метод организации производства.
3	Тема 3. Организация вспомогательного производства и ее	Организация вспомогательных цехов и служб предприятия. Организация и планирование ремонтного хозяйства. Значение и задачи ремонтной службы в повышении эффективности производства. Система планово-предупредительного

	эффективность	ремонта оборудования и ее нормативы. Планирование и управление ремонтными работами и пути повышения их эффективности. Организация и планирование инструментального хозяйства. Планирование потребности в инструменте. Пути повышение эффективности работы инструментального хозяйства.
4	Тема 4. Организация технической подготовки производства	Содержание и задачи технической подготовки производства. Организация и экономика конструкторской подготовки производства. Организация и экономика технологической подготовки производства. Планирование технической подготовки производства.
5	Тема 5. Планирование производственной мощности и производственной программы предприятия	Содержание плана производства предприятия. Основные показатели плана производства. Разработка производственной программы предприятия. Планирование производственной мощности предприятия. Составление плана продаж товаров и услуг.
6	Тема 6. Планирование материально-технического обеспечения производства	Задачи и содержание плана материально-технического обеспечения производства. Определение потребности в сырье, материалах, комплектующих изделиях и полуфабрикатах. Планирование потребности в топливе и энергии. Планирование потребности в оборудовании и в запасных частях к нему. Планирование незавершенного производства.
7	Тема 7. Планирование и организация труда и заработной платы	Цели, задачи и технология планирования труда и заработной платы. Планирование численности работающих. Планирование производительности труда. Планирование снижения трудоемкости продукции. Планирование фонда оплаты труда персонала. Нормализация условий и интенсивности труда.
8	Тема 8. Планирование себестоимости продукции и прибыли предприятия	Состав затрат, включаемых в плановую себестоимость продукции. Содержание, методы и этапы планирования себестоимости продукции. Планирование себестоимости продукции по технико-экономическим факторам. Составление сметы и свода затрат на производство и реализацию продукции.
9	Тема 9. Бизнес-планирование на предприятии	Место и роль бизнес-плана инвестиционного проекта в планировании на предприятии. Содержание бизнес-плана предприятия. Реализация бизнес-плана на предприятии. Использование программных продуктов в практике планирования.
10	Тема 10. Оперативно-производственное планирование	Содержание, задачи и виды оперативно-производственного планирования. Системы оперативного планирования и их разновидности. Разработка оперативных планов производства. Оперативный учет и контроль производства.

5.4 Тематический план практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	5	Решение ситуационных задач по расчету производственной мощности предприятия и анализу показателей ее использования. Разбор конкретных ситуаций по изучению взаимосвязи производственной программы и производственной мощности предприятия.	1	УО, РЗ	ОК-2
	6	Изучение задач и содержания плана материально-технического обеспечения производства.	1	УО, РЗ	
2	7	Изучение целей, задач и технология планирования труда и заработной платы на предприятии.	1	УО, РЗ	ОК-2
	8	Решение ситуационных задач по составлению калькуляции себестоимости продукции и сметы затрат на производство. Разбор конкретных ситуаций по распределению косвенных затрат на себестоимость отдельных видов продукции.	1	УО, РЗ	

5.5 Тематический план лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

5.6 Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены.

5.7 Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в источниках литературы и ЭОС и ее использование:

- при проработке лекционного и учебно-методического материала;
- при подготовке к решению задач на практических занятиях;
- при подготовке к выполнению и защите контрольной работы;
- при подготовке к сдаче зачета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - принципы, формы и методы подготовки, организации и планирования высокотехнологичных производств

сферах (ОК-2)	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - рассчитывать и анализировать основные технико-экономические показатели автоматизированных производств
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками проведения технико-экономических плановых расчётов и обоснования вариантов организации автоматизированных производств

6.2 Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками	Вопросы ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий и контрольной работы

6.3 Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции		
		высокий	пороговый	не освоена
1	2	3	4	5
способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2)	Проверка выполнения контрольной работы	Выполнена в полном объеме без ошибок или с незначительным и ошибками	Выполнена в полном объеме с существенными ошибками	Не выполнена в полном объеме ко времени контроля
	Защита контрольной работы	С оценкой «отлично» или «хорошо»	С оценкой «удовлетворительно»	С оценкой «неудовлетворительно»
	Уровень использования дополнительной литературы	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя

Для оценивания результатов обучения текущий контроль организуется в формах:

- проверки выполнения контрольной работы;
- защиты контрольной работы.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность). Критерии оценки: активная работа на практических занятиях, своевременное и полное выполнение и защита контрольных работ.

Критерии для оценивания выполнения контрольной работы

Выполнение контрольной работы оценивается по следующим критериям: правильность выполнения задания, аккуратность в оформлении работы, использование источников литературы, своевременная сдача выполненного задания.

Контрольная работа считается выполненной и допускается к защите, если студент выполнил все задания правильно и аккуратно, либо в решении заданий присутствуют несущественные ошибки, при этом студент использовал при выполнении указанные преподавателем источники литературы, задание выполнено и сдано в срок.

Контрольная работа считается выполненной, но направляется на доработку, если в решении некоторых заданий присутствуют существенные ошибки, которые объясняются недостаточной проработкой материалов указанных преподавателем источников литературы, при этом задание выполнено и сдано в срок.

Контрольная работа считается не выполненной, если решено менее 50% заданий, либо в решении всех заданий присутствуют существенные ошибки, которые объясняются недостаточной проработкой материалов указанных преподавателем источников литературы.

Критерии для оценивания защиты контрольной работы

Оценка «отлично» выставляется, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4 Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Контроль результатов обучения по дисциплине проводится в форме письменно-устных ответов на билеты. Перечень вопросов и форма билета доводятся до сведения обучающегося накануне контроля.

На подготовку к ответу обучающемуся отводится не менее 1 академического часа. Возможен досрочный ответ. Билеты включают два теоретических вопроса и задачу. Трудоемкость заданий каждого билета примерно одинакова.

По результатам ответов выставляются оценки:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции	
		освоена	не освоена
		оценка «зачтено»	оценка «не зачтено»
	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное или по существу понимание проблемы. Требования, предъявляемые к заданию, выполнены полностью или в основном.	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены
способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2)	Студент должен знать: - принципы, формы и методы подготовки, организации и планирования высокотехнологичных производств уметь: - рассчитывать и анализировать основные технико-экономические показатели автоматизированных производств владеть: - навыками проведения технико-экономических плановых расчетов и обоснования вариантов организации автоматизированных производств	Полные ответы или ответы по существу на все теоретические вопросы билета. Полное или частичное решение предложенных практических заданий Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме или частично без существенных пробелов	Ответы менее чем на половину теоретических вопросов билета. Решение практических заданий не предложено Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы

Критерии оценивания и шкала оценок по зачету

Оценка «зачтено» выставляется в случае, если студент отвечает на все вопросы, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «не зачтено» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.5 Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе выполнения контрольной работы (см. п. 7.6).

Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины осуществляется в ходе сдачи зачета по дисциплине. Преподаватель формирует вопросы и задачи для подготовки к зачету и знакомит студентов с их примерным перечнем.

Ниже представлены примеры вопросов и задач для оценивания окончательных результатов изучения дисциплины. Полный текст всех вопросов и задач приведен в приложении 2.

а) Примерный перечень вопросов к зачету

1. Характеристика основного, вспомогательного, обслуживающего и побочного производств
2. Типы промышленного производства и их технико-экономическая характеристика
3. Принципы рациональной организации основного производства
4. Понятие производственного цикла и его составных частей
5. Организация вспомогательных цехов и служб предприятия
6. Организация и планирование ремонтного хозяйства
7. Содержание и задачи технической подготовки производства
8. Организация и экономика конструкторской подготовки производства
9. Планирование технической подготовки производства
10. Стратегическое и оперативное планирование производства

б) Пример задачи для зачета

Задача

Определить потребность завода в сырье на планируемый год и планируемое увеличение потребления сырья в натуральном измерении в связи с ростом объема производства. В отчетном году на предприятии произведено: изделий А - 40000 шт., изделий Б - 18000 шт. расход сырья на 1 изделие составил: по изделиям А - 0,8 кг, по изделиям Б - 0,6 кг. На планируемый год производственная программа по изделию А увеличена на 12%, по изделию Б - на 6%, нормы расхода снижены на 4%.

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

7.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены занятиями лекционного и семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

7.2 Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа (практические занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Практические занятия

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность студентов на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач).

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

В ходе практических занятий проводится текущий контроль в форме проверки домашних заданий, тестирования, выполнения контрольных работ.

7.4 Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства, указанные в разделе 7.6.

7.5 Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1 Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2 Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3 Обучение должно быть не пассивным (сообщить студентам некоторый объем информации, рассказать, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4 Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5 Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6 Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7 Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8 С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения.

9 Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебно-методических пособиях, сборниках примеров и задач, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные работы.

Организация лекционных занятий

Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация практических занятий

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Следует организовывать практическое занятие так, чтобы студенты постоянно ощущали рост сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Обучаемые должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

Управление группой должно обеспечивать: быстрый контакт со студентами, уверенное (но подтверждаемое высоким интеллектом и способностью ответить на любой вопрос) поведение в группе, разумное и справедливое взаимодействие со студентами.

Необходимо планировать и осуществлять на практических занятиях решение задач, базирующихся на узловых вопросах теоретического материала и непосредственно связанных с практическими задачами и изучаемой дисциплины и направления обучения студентов. Особое внимание необходимо обращать на задачи, которые будут иметь в дальнейшем широкое использование.

7.6 Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам рекомендуется:

- 1) перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
- 2) перед следующей лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

По подготовке к практическим занятиям

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Студентам следует:

- проводить предварительную подготовку к практическому занятию, просматривая конспекты лекций, рекомендованную литературу, Интернет-ресурсы;
- приносить с собой рекомендованную преподавателем к конкретному занятию литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- соотносить теоретический материал с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- доводить каждое задание до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю;
- в ходе устного опроса не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

По организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к оформлению письменных работ и др.).

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделать рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах).

4. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены.

В процессе подготовки к зачету студент должен выполнить и защитить контрольную работу.

Контрольная работа - одна из форм самостоятельной исследовательской работы студента. В процессе работы расширяется научно-теоретический кругозор по избранной теме, совершенствуются навыки самостоятельного изучения литературы и ее анализ.

Цель написания контрольной работы состоит в том, чтобы научить студента пользоваться литературой, привить умение популярно излагать сложные вопросы.

Тематика контрольных работ представлена в соответствующей методичке (см. п.8, дополнительная литература).

Контрольная работа состоит из двух частей: первая часть – теоретическая, предлагающая на основе изучения специальной учебной и научной литературы раскрыть содержание двух теоретических вопросов; вторая часть – практическая, предполагает решение двух задач.

Выбор задания контрольной работы осуществляется студентом самостоятельно по кодификатору.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов по дисциплине

По каждой теме заданиями для самостоятельной работы являются:

- самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы (из п. 8.1);
- конспектирование основных моментов или запись тезисов по прочитанному материалу;
- ответы на вопросы для самопроверки.

Тема 1. Предмет, содержание и задачи курса.

1 Что включают понятия организации и планирования производства?

2 Что является объектом изучения данной дисциплины?

3 Каковы задачи данной дисциплины и методология их изучения?

Тема 2. Организация высокотехнологичного производства

1 Что такое производственный процесс? Какие частичные процессы в него входят?

2 Каково требование к правильной организации процесса производства?

3 Общие принципы организации производственного процесса.

4 Что такое производственный цикл, каковы его составные части?

5 Пути сокращения длительности производственного цикла.

6 Факторы определяющие тип производства.

7 Основные особенности единичного производства, серийного и массового.

8 Какие существуют методы организации производства?

9 Виды поточных линий и их классификация.

10 Что называется тактом поточной линии? Каким образом он определяется?

Тема 3. Организация вспомогательного производства и ее эффективность

1. Методы организации производства ремонтных работ.

2. Что такое система ППР? Какие виды работ включаются в систему ППР?

3. Что такое нормативы ППР?

4. Как определяется трудоемкость ремонтных работ и расчет численности ремонтных рабочих?

5. Какие существуют методы для расчета годового фонда оснастки и инструмента?

Тема 4. Организация технической подготовки производства

1. Каковы задачи технической подготовки производства?

2. Что такое конструкторская подготовка производства?

3. В чем суть технологической подготовки производства?

4. Как производится планирование технической подготовки производства?

Тема 5. Планирование производственной мощности и производственной программы предприятия

1 Содержание плана производства предприятия.

2 Назовите основные показатели плана производства.

3 Как планируется производственная мощность предприятия?

4 Как разрабатывается производственная программа предприятия?

5 Как составляется план продаж товаров и услуг?

Тема 6. Планирование материально-технического обеспечения производства

1 Каковы задачи и содержание плана материально-технического обеспечения производства?

2 Как определяется потребность в сырье, материалах, комплектующих изделиях и полуфабрикатах?

3 Как планируется потребность в топливе и энергии?

4. В чем суть планирования потребности в оборудовании и в запасных частях к нему?

5. Как осуществляется планирование незавершенного производства?

Тема 7. Планирование и организация труда и заработной платы

- 1 Назовите цели, задачи и технология планирования труда и заработной платы.
- 2 Как планируется численность работающих?
- 3 К чему суть планирования производительности труда?
- 4 Что включает в себя фонда оплаты труда персонала?
- 5 Назовите факторы роста интенсивности труда.

Тема 8. Планирование себестоимости продукции и прибыли предприятия

- 1 Назовите затраты, включаемые в плановую себестоимость продукции.
- 2 Назовите методы и этапы планирования себестоимости продукции.
- 3 В чем заключается планирование себестоимости продукции по технико-экономическим факторам?
- 4 Как производится составление сметы и свода затрат на производство и реализацию продукции?
- 5 Как распределяются косвенные расходы на себестоимость отдельных видов продукции?

Тема 9. Бизнес-планирование на предприятии

- 1 Назовите принципы и методы планирования
- 21 Какова роль бизнес-плана инвестиционного проекта в планировании на предприятии?
- 3 Назовите основные разделы бизнес-плана предприятия
- 4 Как осуществляется реализация бизнес-плана на предприятии?
- 5 Какие программные продукты используются в практике планирования;

Тема 10. Оперативно-производственное планирование

- 1 Назовите задачи и виды оперативно-производственного планирования.
- 2 Какие существуют системы оперативного планирования и их разновидности?
- 3 Как разрабатываются оперативные планы производства?
- 4 В чем суть оперативного учета и контроля производства?

7.7 Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Бизнес-планирование: лучший способ предотвратить ошибки [Текст] / Т. Ю. Зудбинова. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - 237	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Асаул А.Н. Организация предпринимательской деятельности. Учебник для вузов / Власова Е. – С-Пб: Питер, 2013. – 352	Библиотека НИ РХТУ	Да
Лобковская О.З. Методические указания к выполнению контрольной работы по курсу «Организация и планирование производства» для студентов заочного отделения. Новомосковск, издательский центр НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. -35 с.	Система поддержки учебных курсов Moodle Режим доступа: http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=240	Да

8.2 Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: бесплатная электронная библиотека. Режим доступа: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 10.06.2017).

Информационный портал «EREPORT.RU: мировая экономика». Режим доступа: <http://www.ereport.ru/stat.php> (дата обращения 10.06.2017).

Кафедра «Экономика, финансы и бухгалтерский учет» / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/faculties/economics/efibu.html> (дата обращения 10.06.2017).

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus//130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (договор от от 30.12.2016г.) - <http://www.consultant.ru/>

Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org

Служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленных в электронном виде в публичный доступ, с предоставлением в распоряжение последних уникальных аккаунтов, в которых хранятся материалы - <https://www.twirpx.com/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ОВЗ
Лекционная аудитория (ауд.153)	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. 153)	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся (ауд.153)	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.153)	Учебная мебель (столы стулья, доска), переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран - постоянное хранение в ауд. 215).	приспособлено*
Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 222)	Учебная мебель. Компьютеры в сборке (2 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Принтер. Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир).	приспособлено*

* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотрудицу. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle.

Проектор, экран.

Программное обеспечение

1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7.

Лицензия: The Novomoskovsk university (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>.

2 Интернет-браузер Mozilla Firefox. Распространяется под лицензией GPL.

3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.

4 Табличный процессор LibreOffice Calc. Распространяется под лицензией LGPLv3.

5 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.

6 Средство чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC. Распространяется под лицензией LGPLv2.1.

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные издания по дисциплине.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

**АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины**

«Организация и планирование автоматизированных производств»

1 Общая трудоемкость (з.е./ час): 2/72. Контактная работа 12 час., из них: лекционные 4 час, практические занятия 4 час, промежуточная аттестация – 4 час. Самостоятельная работа студента 60 час. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Организация и планирование автоматизированных производств» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 6 семестре, на 3 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Математика, Экономика и управление производством, Автоматизация технологических процессов и производств.

3 Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний и умений по вопросам подготовки и организации автоматизированных производств и приобретение практических навыков проведения технико-экономических расчётов и обоснования вариантов организации производства.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний о принципах, формах и методах подготовки, организации и планирования высокотехнологичных производств;
- формирование и развитие умений проведения расчетов и анализа основных технико-экономических показателей автоматизированных производств;
- приобретение и формирование навыков проведения технико-экономических плановых расчётов и обоснования вариантов организации автоматизированных производств.

4 Содержание дисциплины

Предмет, содержание и задачи курса. Организация высокотехнологичного производства. Организация вспомогательного производства и ее эффективность. Организация технической подготовки производства. Планирование производственной мощности и производственной программы предприятия. Планирование материально-технического обеспечения производства. Планирование и организация труда и заработной платы. Планирование себестоимости продукции и прибыли предприятия. Бизнес-планирование на предприятии. Оперативно-производственное планирование.

5 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-2	способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы, формы и методы подготовки, организации и планирования высокотехнологичных производств <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать и анализировать основные технико-экономические показатели автоматизированных производств <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения технико-экономических плановых расчётов и обоснования вариантов организации автоматизированных производств

Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации**1. Текущий контроль знаний студентов**

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе выполнения контрольной работы.

Контрольная работа состоит из двух частей: первая часть – теоретическая, предлагающая на основе изучения специальной учебной и научной литературы раскрыть содержание двух теоретических вопросов; вторая часть – практическая, предполагает решение двух задач.

Выбор задания контрольной работы осуществляется студентом самостоятельно по кодификатору.

Перечень теоретических вопросов и задач представлен в соответствующей методичке (см. п.8, дополнительная литература).

2. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины**Вопросы к зачету**

1. Принципы рациональной организации основного производства.
2. Расчет длительности технологического цикла и пути его сокращения.
3. Типы промышленного производства и их технико-экономическая характеристика
4. Поточный метод организации производства.
5. Организация вспомогательных цехов и служб предприятия.
6. Система планово-предупредительного ремонта оборудования и ее нормативы
7. Планирование и управление ремонтными работами и пути повышения их эффективности.
8. Содержание и задачи технической подготовки производства.
9. Организация и экономика конструкторской подготовки производства.
10. Организация и экономика технологической подготовки производства.
11. Разработка производственной программы предприятия.
12. Планирование производственной мощности предприятия.
13. Составление плана продаж товаров и услуг.
14. Задачи и содержание плана материально-технического обеспечения производства
15. Определение потребности в сырье, материалах, комплектующих изделиях и полуфабрикатах
16. Цели, задачи и технология планирования труда и заработной платы.
17. Планирование производительности труда и снижения трудоемкости продукции.
18. Планирование численности и фонда оплаты труда персонала
19. Состав затрат, включаемых в плановую себестоимость продукции.
20. Планирование себестоимости продукции по технико-экономическим факторам.
21. Составление сметы и свода затрат на производство и реализацию продукции.
22. Место и роль бизнес-плана инвестиционного проекта в планировании на предприятии.
23. Содержание бизнес-плана предприятия.
24. Содержание, задачи и виды оперативно-производственного планирования.
25. Оперативный учет и контроль производства.

Задачи для зачета**Задача 1**

Производительность труда в результате совершенствования технологического процесса повышается на 20%. Зарплата рабочих, обслуживающих технологический процесс, увеличивается на 8%. При старом технологическом процессе зарплата этих рабочих в расчете на запланированный выпуск продукции составила бы 9500 руб. Определить экономию затрат в результате роста производительности труда.

Задача 2

На участке подготовки поверхности мелких автодеталей выполняются следующие операции продолжительностью (в мин.):

Комплектование подвески деталями -	3
Перевешивание подвески с комплектом деталей на передвижную штангу -	0,5
Транспортировка штанги к конвейеру -	0,6
Перевешивание подвески с комплектом деталей со штанги на конвейер -	0,5
Перевешивание подвески с деталями с одного конвейера на другой -	0,8

Работа на участке двухсменная, продолжительность смены 8 ч. Перерывы на отдых и личные надобности 20 мин. Расстояние между осями смежных рабочих мест 2 м. Расположение рабочих мест одностороннее. Норма выработки за смену 600 комплектов. Рассчитать показатели поточной линии: такт и темп поточной линии, число рабочих мест, численность рабочих, скорость конвейера и его длину.

Задача 3

Замена катализатора в производстве метанола позволит повысить производительность установки на 3%. При этом цена катализатора увеличится на 4%, а норма расхода снизится на 2%. Определить процент снижения себестоимости 1 тонны продукции, если затраты на катализатор в себестоимости продукции в базисном периоде составляют 2%, а условно-постоянные затраты – 20%.

Задача 4

На начало года в цехе имелось 7 агрегатов производительностью 12 т/час каждый. Производство работает непрерывно.

Ремонтные нормативы (в часах):

Ремонтные нормативы	Капитальный ремонт	Текущий ремонт
Время пробега между ремонтами	34560	2160
Время простоя в ремонте	300	60

С 1 апреля один агрегат остановлен для демонтажа, а с 1 июня и с 1 августа введены два новых агрегата мощностью 40 тыс. т. каждый. Рассчитать среднегодовую мощность.

Задача 5

В течение месяца (23 рабочих дня) предусмотрен выпуск 10 000 изделий на непрерывно-поточной линии. Потери на брак, испытания, контроль 4% от выпуска. Цех работает в 2 смены по 8 часов. Ремонт и осмотр оборудования осуществляется в выходные дни. Обслуживание конвейера двухстороннее. Расстояние между осями смежных рабочих мест 1,2 м. Норма обслуживания равна 1.

Нормы времени по операциям технологического процесса (в мин.):

Первая операция	4,3
-----------------	-----

Вторая операция	6,4
Третья операция	10,5
Четвертая операция	8,5
Пятая операция	4,2
Шестая операция	2,2

Определить такт поточной линии, число рабочих мест на каждой операции, численность рабочих, скорость конвейера и его рабочую длину.

Задача 6

Предприятие реализовало 30000 тонн продукции по цене 8700 рублей за тонну. Производственная себестоимость 1 тонны продукции составила 7500 рублей. Внепроизводственные расходы составляют 3% от производственной себестоимости. Удельный вес условно-постоянных расходов в базисной себестоимости составляет 3600 рублей. Определить плановую и фактическую рентабельность продукции, а также изменение прибыли предприятия, если объем реализации увеличится на 10%.

Задача 7

В цехе установлено 5 реакторов периодического действия. Длительность операции 12 часов. Загрузка сырья на первую операцию – 300 кг. Выход готовой продукции из единицы сырья – 0,95. Время на загрузку и выгрузку – 90 минут на каждую операцию. Чистка реакторов проводится через три операции, время чистки – 1,5 часа. Простои в планово-периодических ремонтах – 100 часов в год. Режим производства: пятидневная рабочая неделя в две смены по 8 часов. Рассчитать производственную мощность.

Задача 8

В цехе выработки стеклянных изделий установлены две поточные линии. Плановый выпуск на одной линии за смену (8 ч 12 мин.) 760 изделий. Плановые остановки оборудования 10 мин. На каждый час работы. Технологически неизбежный брак составляет 5%. На поточной линии предусмотрено выполнение следующих операций продолжительностью (в с):

Шлифовка края	32
Нанесение полосы на край	10
Зачистка дна	19
Нанесение рисунка по шаблону	63
Упаковка изделий	30

Определить такт поточной линии, число рабочих мест на ней и численность рабочих, если цех работает по графику 5-дневной рабочей недели в 2 смены.

Задача 9

Годовой объем производства 6500 т. Себестоимость одной тонны продукции 23800 руб., в том числе расходы на содержание и эксплуатацию оборудования – 1600 руб., цеховые расходы – 2900 руб., общезаводские расходы – 3900 руб. В планируемом году предполагается из существующих смесителей 10 заменить на новые, производительность каждого из которых на 50 т выше. Затраты на проведение ОТМ – 5 млн. руб. Норма амортизационных отчислений – 13%. Рассчитать показатели экономической эффективности, если нормативный коэффициент экономической эффективности составляет 0,5.

Задача 10

Валовый выпуск завода составляет 15 тыс. тонн суперфосфата и 30 тыс. тонн серной кислоты. Оптовые цены соответственно равны 2350 руб. и 1260 руб. за тонну. На производство одной тонны суперфосфата расходуется 0,3 тонны серной кислоты. Рассчитать валовую и товарную продукцию, если планируется уменьшение остатков серной кислоты на 10 тыс. тонн.

Задача 11

Определить годовой фонд заработной платы рабочих и среднегодовую заработную плату рабочего по следующим данным:

- 1) Явочная численность в смену - 7 чел.
- 2) Средний тарифный коэффициент - 1,56
- 3) Часовая тарифная ставка 1-го разряда – 2,5 руб.
- 4) Планируемые невыходы на работу (болезни, гособязанности) - 29 дней.
- 5) Режим работы производства - непрерывный в 3 смены по 8 часов
- 6) Премии составляют 40% от тарифного фонда
- 7) Дополнительная заработная плата составляет 10% от основного фонда заработной платы

Задача 12

Предприятию запланирован объем реализации продукции 30000 изделий. Цена реализации 1 изделия – 1532 рублей. Себестоимости единицы продукции - 1480 рублей. Условно постоянные расходы в себестоимости составляют 860 рублей. Фактический выпуск продукции составил 35000 изделий.

Что экономически выгоднее предприятию:

- 1) выпустить и реализовать больше продукции на 5000 штук;
- 2) реализовать то же количество продукции, повысив ее качество. При этом себестоимость 1 изделия возрастет на 10%, а цена реализации составит 1640 рублей за штуку.

Задача 13

В контактном отделении слабой азотной кислоты действуют 4 линии по 2 контактных аппарата производительностью 550 кг аммиака в сутки с 1 м² активной поверхности катализаторной сетки, активная поверхность которой в одном аппарате 93 м². Средний расходный коэффициент аммиака на 1 т слабой азотной кислоты – 290 кг. Среднемесячный эффективный фонд рабочего времени оборудования – 500 часов. Рассчитать производственную мощность контактного отделения на планируемый период.

Задача 14

Определить потребность завода в сырье на планируемый год и планируемое увеличение потребления сырья в натуральном измерении в связи с ростом объема производства. В отчетном году на предприятии произведено: изделий А - 40000 шт., изделий Б - 18000 шт. расход сырья на 1 изделие составил: по изделиям А - 0,8 кг, по изделиям Б - 0,6 кг. На планируемый год производственная программа по изделию А увеличена на 12%, по изделию Б - на 6%, нормы расхода снижены на 4%.

Задача 15

Годовой выпуск аммиачной селитры запланирован в количестве 60000 т, равномерно по месяцам. Теоретическая норма расхода аммиака на 1 т аммиачной селитры 0,25 т. Потери аммиака в процессе производства 14 %. В плане повышения эффективности производства предусмотрено внедрение с 1 октября мероприятия, которое обеспечит снижение потерь аммиака на 2 %. Рассчитать расходную потребность аммиака на производство аммиачной селитры.

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Организация и планирование автоматизированных производств
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочная

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч. год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3865-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Заключены договоры: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <http://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/н от 22.02.2018г.) - <http://urait.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г. - <https://clarivate.com/>
Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (договор от 09.01.2018г.) - <http://www.consultant.ru/>

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Руководитель ОПОП: _____



Д.П. Вент

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация и планирование автоматизированного производства

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

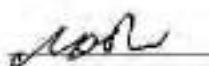
Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч. год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (бывш. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-46b2-a64f-8c344976e6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик: к.э.н. доц.



О.З.Лобковская

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП:



Д.П.Вент

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация и планирование автоматизированных производств

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

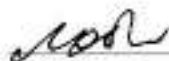
Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч. год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г.
Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: к.э.н. доц.



О.З.Лобковская

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Венг

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



УТВЕРЖДАЮ

Земляков Ю.Д.

2017 г.

Рабочая программа дисциплины

Управление качеством

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения заочная

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ
(место работы)

ст. преподаватель


(подпись)

/Лопатина С.В./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Автоматизация производственных процессов

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой, д.т.н., профессор


(подпись)

/Вент Д.П./

Эксперт:

АО "НАК "Азот" Ведущий инженер ЦЦРТО КИП и А
(место работы)

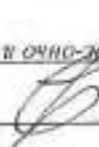

(подпись)

/Поморцева Л.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент

(подпись)



/Стекольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор

(подпись)

/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств, соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов целостного системного представления об управлении качеством как современной концепции управления, а также умений и навыков в области управления качеством продукции, услуг, работ, деятельности отечественных предприятий и организаций.

Задачи преподавания дисциплины:

- ознакомить с современной практикой отношений поставщиков и заказчиков в области качества и основными нормативными документами по правовым вопросам в области качества;

- дать знания теоретических основ в области управления качеством продукции;

- научить организовывать работу по управлению качеством продукции путем разработки и внедрения систем качества в соответствии с рекомендациями международных стандартов ИСО 9000.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина Управление качеством относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 5 семестре, на 3 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Материаловедение, Гидравлика и теплотехника, Метрология, стандартизация и сертификация.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);

Этап освоения: базовый.

- способности проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления (ПК-10);

Этап освоения: начальный.

- способности участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11).

Этап освоения: начальный.

- способности выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах (ПК-31);

Этап освоения: начальный.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные направления государственной политики в области обеспечения безопасности и качества продукции;

Уметь:

- формулировать цели управления качеством;

Владеть:

- навыками использования положений законов РФ по вопросам качества.

Знать:

- методы, средства и организацию контроля качества продукции;

- способы анализа причин появления брака продукции;

- методики установления качества деятельности, измерения и определения тенденций улучшения, описания его критериев и способах их применения;

Уметь:

- проводить оценку уровня брака продукции;
- применять методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака;

Владеть:

- методикой оценки качества и конкурентоспособности продукции;
- навыками процессного и функционального подходов в управлении качеством;

Знать:

- механизм управления качеством и его составляющие элементы; • основные этапы эволюции управления качеством;
- основные положения международных стандартов ИСО;
- основные принципы построения и содержание модели самооценки деятельности организации на соответствие премий по качеству;
- основные направления деятельности службы (отдела) управления качеством на предприятии;

Уметь:

- формулировать цели управления качеством;
- применять «цикл Деминга» в управлении качеством;
- выбирать методы и инструменты для планирования качества в зависимости от специфики объекта;
- интерпретировать данные гистограмм, контрольных карт и других простых инструментов качества;-
- обосновывать выбор подхода и методов улучшения качества в зависимости от специфики объекта;

Владеть:

- навыками определения причин недостатков процессов, продукции, разработки мер по их устранению и повышению эффективности использования.

Знать:

- сущность управления качеством в соответствии с международными стандартами;
- принципы построения, структуру и состав систем управления качеством, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита;
- подходы к руководству организацией, нацеленные на обеспечение качества, основанные на участии всех ее членов и направленные на достижение долгосрочного успеха путем удовлетворения требований потребителя и выгоды для организации и общества.

Уметь:

- контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах
- разрабатывать практические мероприятия по улучшению качества выпускаемой продукции, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения

Владеть:

- навыками применения методов управления качеством;
- навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **72** час или **2** зачетных единиц (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 31.08.2017)

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час
		5
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	8	8
В том числе:	-	-
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Самостоятельная работа (всего)	60	60
В том числе:		
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	2	2
Проработка лекционного материала	24	24
Подготовка к практическим занятиям	4	4
Выполнение контрольной работы	26	26
Подготовка к тестированию	4	4
<i>Промежуточная аттестация (зачет)</i>	4	4
<i>Общая трудоемкость ак.час. з.е.</i>	72	72

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции час.	Занятия семинарского типа		СРС* час.	Всего час.	Формы текущего контроля**	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.				
1	Тема 1 Обоснование необходимости дисциплины для производственной деятельности и	0,4	-	-	6	6,4	кр	ОК-6, ПК-10, ПК-31, ПК-11

	ее место в учебном процессе Основные понятия							
2	Тема 2 Нормативно-правовое обеспечение работ в области управления качеством	0,5	-	-	8	8,5	кр	ОК-6, ПК-10, ПК-31, ПК-11
3	Тема 3 Квалиметрия – наука об измерении качества	1,0	1,0	-	10	12	кр, рз, уо	ОК-6, ПК-10, ПК-31, ПК-11
4	Тема 4 Управление качеством. Виды деятельности в области управления качеством	0,5	-	-	8	8,5	кр	ОК-6, ПК-10, ПК-31, ПК-11
5	Тема 5 Системы менеджмента качества.	0,5	-	-	8	8,5	кр	ОК-6, ПК-10, ПК-31, ПК-11
6	Тема 6 Методы и средства управления качеством	1,0	3,0	-	14	18	кр, рз, уо	ОК-6, ПК-10, ПК-31, ПК-11
7	Тема 7 Премии качества	0,1	-	-	6	6,1	кр	ОК-6, ПК-10, ПК-31, ПК-11
	<i>В том числе текущий контроль</i>	-	0,4	-				-
	зачет					4		ОК-6, ПК-10, ПК-31, ПК-11
	Всего	4	4	-	60	72		

* СРС – самостоятельная работа студента

** устный опрос (уо), контрольная работа (кр), решение задач (рз)

5.3. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Обоснование необходимости дисциплины для производственной деятельности и ее место в учебном процессе Основные понятия	Введение. Место дисциплины в учебном процессе, содержание и цели курса. Обоснование необходимости дисциплины для производственной деятельности. Определение понятия «качество». Исторический обзор и тенденции в развитии управления качеством. Изменение стратегии: от контроля к обеспечению качества. Качество как нравственная категория и отражение достоинства человека. Управление качеством как главный вид управления и объект государственной политики.
2.	Нормативно-правовое обеспечение работ в области управления качеством	Законы РФ «О техническом регулировании», «О защите прав потребителя». Международные законодательные акты об ответственности за качество.
3.	Квалиметрия – наука об измерении качества	Предпосылка и история возникновения квалитологии и квалиметрии. Качество как совокупность свойств. Меры качества. Технический уровень изделий. Принципы оценки качества. Формирование базы оценки. Алгоритм оценки. Дифференциальный и комплексный методы оценки качества. Экспертный метод (его особенности).
4.	Управление качеством. Виды деятельности в области управления качеством	Основные термины и определения в области управления качеством. Петля качества. Планирование качества. Управление в процессе проектирования новой продукции. Входной контроль материалов. Контроль продукции. Философия качества Деминга. Цикл Деминга. Методы управления в процессе проектирования, входного контроля, контроля готовой продукции и анализа специальных процессов.
5.	Системы менеджмента качества.	Принципы менеджмента (управления) качеством. Процессный подход. Анализ специальных процессов. Способы оценивания процессов. Модель системы обеспечения качества в соответствии с МС ИСО серии 9000. Элементы системы. Внутренний аудит.
6.	Методы и средства управления качеством	Классификация средств и методов управления качеством. Прогрессивные методы управления качеством продукции и их применение на этапах жизненного цикла продукции (ЖЦП). Анализ последствий и причин отказов (ФМЕА-анализ). Функционально-физический анализ (ФФА). QFD (технология развертывания функций качества). Статистические методы контроля качества продукции и процессов. Контрольные листки, гистограммы, диаграммы разброса, стратификация. Причинно-следственная диаграмма. Диаграмма Парето. Контрольные карты. Применение методов управления качеством для снижения потерь фирмы от брака и уменьшения себестоимости продукции.
7.	Премии качества	Премии качества. Модель превосходного бизнеса для организации. Методика установления качества деятельности, измерения и определения тенденций улучшения, описания его критериев и способы их применения.

5.4. Тематический план практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	3	Система показателей качества продукции. Уровень качества продукции	0,5	Оценка качества решения задач	ОК-6, ПК-10, ПК-31, ПК-11
2	3	Методы оценивания качества продукции (однородной, разнородной) работ, услуг	0,5	Оценка качества решения задач	ОК-6, ПК-10, ПК-31, ПК-11
3	6	Анализ факторов и условий влияющих на качество продукции, процесса. Статистические методы контроля качества продукции и процессов.	3	Оценка решения ситуационной задачи	ОК-6, ПК-10, ПК-31, ПК-11

5.5. Тематический план лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены

5.6. Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены.

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использование при выполнении заданий.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса);
- выполнения индивидуальных заданий контрольной работы.
- решений ситуационных задач.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

– проверки выполнения простых и/или сложных практико-ориентированных заданий; простые задания используются для оценки умений. Они представляют собой задачи в одно или два действия. Сложные задания используются для оценки навыков. Они представляют собой задания по определению тех же параметров, которые определялись на практических занятиях, но в других условиях;

- проверки результатов анализа факторов и условий влияющих на качество продукции, процесса.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача письменных домашних заданий.

Критерии для оценивания устного опроса и решений задач.

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Индивидуальное задание контрольной работы оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Зачет проставляется, если обучающийся решил задачи на практических занятиях, выполнил все задания контрольной работы (Приложение 3), выполнил контрольный тест с оценкой не ниже чем «удовлетворительно». Критерии оценивания приведены в разделе 6.3.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - основные направления государственной политики в области обеспечения безопасности и качества продукции;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: формулировать цели управления качеством;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками использования положений законов РФ по вопросам качества.
способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - методы, средства и организацию контроля качества продукции; - способы анализа причин появления брака продукции; - методики установления качества деятельности, измерения и определения тенденций улучшения,

совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления (ПК-10)			описания его критериев и способах их применения;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - проводить оценку уровня брака продукции; - применять методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака;
способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11)	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - методикой оценки качества и конкурентоспособности продукции; - навыками процессного и функционального подходов в управлении качеством;
	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - механизм управления качеством и его составляющие элементы; • основные этапы эволюции управления качеством; - основные положения международных стандартов ИСО; - основные принципы построения и содержание модели самооценки деятельности организации на соответствие премий по качеству; - основные направления деятельности службы (отдела) управления качеством на предприятии;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - формулировать цели управления качеством; - применять «цикл Деминга» в управлении качеством; - выбирать методы и инструменты для планирования качества в зависимости от специфики объекта; - интерпретировать данные гистограмм, контрольных карт и других простых инструментов качества;- - обосновывать выбор подхода и методов улучшения качества в зависимости от специфики объекта;
способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах (ПК-31)	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками определения причин недостатков процессов, продукции, разработки мер по их устранению и повышению эффективности использования.
	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - сущность управления качеством в соответствии с международными стандартами; - принципы построения, структуру и состав систем управления качеством, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита; - подходы к руководству организацией, нацеленные на обеспечение качества, основанные на участии всех ее членов и направленные на достижение долгосрочного успеха путем удовлетворения требований потребителя и выгоды для организации и общества.
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах - разрабатывать практические мероприятия по улучшению качества выпускаемой продукции, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм,	Владеть: - навыками применения методов управления качеством; • - навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации.

		редуцированность действий)	
--	--	----------------------------	--

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками	Вопросы ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля достигается при выполнении обучающимися заданий практических занятий и контрольной работы; тестировании знаний.

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
<p>способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6)</p> <p>способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления (ПК-10)</p> <p>способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11)</p> <p>способность выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах (ПК-31)</p>	решение ситуационных задач	полном объеме, с оценкой отлично*, хорошо*	В полном объеме с оценкой удовлетворительно*	Не выполнены в полном объеме
	уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя
	Выполнение заданий контрольной работы	В полном объеме с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме

*Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду

показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Компетенция	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции			
		высокий		пороговый	не сформирована
		оценка «зачтено»			оценка «не зачтено»
	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены
способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6) способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления (ПК-10) способность участвовать в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее	Студент должен знать: - методы, средства и организацию контроля качества продукции; - основные направления деятельности службы (отдела) управления качеством на предприятии; - способы анализа причин появления брака продукции; - методики установления качества деятельности, измерения и определения тенденций улучшения, описания его критериев и способах их применения; - основные принципы построения и содержание модели самооценки деятельности организации на соответствие премий по качеству; - механизм управления качеством и его составляющие элементы; основные этапы эволюции управления качеством; - сущность управления качеством в соответствии с международными стандартами; основные положения международных стандартов ИСО; - принципы построения, структуру и состав систем управления качеством, порядок их разработки, сертификации, внедрения и	Тестирование В полном объеме или частично, без существенных пробелов		Правильные ответы на большинство предложенных заданий и вопросов	Неправильные ответы на большинство предложенных заданий и вопросов

<p>качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления,</p>	<p>проведения аудита;</p> <ul style="list-style-type: none"> - подходы к руководству организацией, нацеленные на обеспечение качества, основанные на участии всех ее членов и направленные на достижение долгосрочного успеха путем удовлетворения требований потребителя и выгоды для организации и общества. - основные направления государственной политики в области обеспечения безопасности и качества продукции; 			
<p>средств автоматизации и управления, оборудованию, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11) способность выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах (ПК-31)</p>	<p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить оценку уровня брака продукции; - применять методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака; - контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах - формулировать цели управления качеством; - выбирать методы и инструменты для планирования качества в зависимости от специфики объекта; - разрабатывать практические мероприятия по улучшению качества выпускаемой продукции, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения - обосновывать выбор подхода и методов улучшения качества в зависимости от специфики объекта; - применять «цикл Деминга» в управлении качеством; - интерпретировать данные гистограмм, контрольных карт и других простых инструментов качества 	<p>Задания контрольной работы выполнены в сроки, в полном объеме, с оценкой отлично, хорошо</p>	<p>В полном объеме с оценкой удовлетворительно</p>	<p>Не выполнены в полном объеме</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Студент должен владеть: <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования положений законов РФ по вопросам качества. - навыками применения методов управления качеством; - навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации. - навыками процессного и функционального подходов в управлении качеством; - методикой оценки качества и конкурентоспособности продукции; - навыками определения причин недостатков процессов, продукции, разработки мер по их 	<p>Полное или частичное выполнение предложенных практических заданий</p>	<p>Намечены схемы решения предложенных практических заданий</p>	<p>Решение практических заданий не предложено</p>

	устранению и повышению эффективности использования.			
--	---	--	--	--

Критерии оценивания и шкала оценок по тесту.

Поскольку подавляющее число вопросов (заданий) в базе являются вопросами на простое воспроизведение знаний, то тест считается пройденным с положительным результатом, если число правильных ответов 70 % или более. В зависимости от контингента обучающихся эта граница может сдвигаться как в нижнюю (65 %), так и в верхнюю сторону (75 %) Вопрос о сдвиге границы решает лектор после прохождения тестирования всеми студентами учебной группы.

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

А) Задания практических занятий:

1. Распределить показатели качества по группам показателей
2. Оценить уровень качества продукции дифференциальным методом
3. Оценить уровень качества комплексным методом
4. Построить и проанализировать диаграмму Парето
5. Построить причинно- следственную диаграмму.
6. Провести анализ причин возникновения дефектной продукции.
7. Построить и проанализировать R- и \bar{X} - контрольные карты

Б) Вопросы устного опроса

1. Основные понятия и определения в области управления качеством: качество, требования, управление качеством, улучшение качества, характеристика качества.
2. «Петля качества»: сущность и составляющие.
3. Основы концепции TQM.
4. Процессный подход в TQM.
5. Непрерывное повышение качества. Кайрио. Кайзен.
6. Содержание цикла Деминга.
7. Управление качеством как аспект общего управления организацией.
8. Субъект, объект и функции управления качеством.
9. Классификация показателей качества продукции
10. Этапы оценки уровня качества продукции.
11. Методы количественной оценки уровня качества
12. Понятие процесса. Типы процессов и их сущность.
13. Основные этапы развития систем управления качеством.
14. Деятельность международных и российских организаций по качеству.
15. Факторы, влияющие на качество.
16. Сущность системного управления качеством.
17. Основы обеспечения качества: правовая, нормативная, научно-техническая и организационная.
18. Международные стандарты ИСО серии 9000 в управлении качеством.
19. Базовые принципы управления качеством.
20. Средства управления качеством.
21. Сущность методов управления качеством: экономические, административные, психологические, технологические.
22. Статистические методы в управлении качеством.
23. Охарактеризуйте простые методы контроля качества, поясните на примерах:
 - контрольные листки (лист сбора данных);
 - диаграмма причин и следствий Исикавы К.;
 - диаграмма Парето;
 - стратификация;
 - диаграмма рассеивания;
 - гистограмма;
 - контрольные карты.
24. Структура модели премии Правительства РФ в области качества.
25. Самооценка деятельности предприятий в области качества.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение групповых дискуссий, анализа ситуаций, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Практические занятия

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

7.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить контрольную работу;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание контрольной работы оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

7.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач профессиональной деятельности.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач, наличии Интернет-ресурсов.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

7.6. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины. Перечень вопросов для подготовки к практическим занятиям приведен в приложении 3.

По выполнению контрольной работы

Для заочной формы обучения предусмотрен промежуточный контроль в виде зачета в форме контрольной работы. Тематика контрольных работ представлена в рабочей программе.

Контрольная работа - одна из форм самостоятельной исследовательской работы студента. В процессе работы расширяется научно-теоретический кругозор по избранной теме, совершенствуются навыки самостоятельного изучения литературы и ее анализ.

Цель написания контрольной работы состоит в том, чтобы научить студента пользоваться литературой, привить умение популярно излагать сложные вопросы.

Контрольная работа должна заканчиваться списком использованных источников.

Выбор варианта контрольной работы определяется преподавателем (по последней цифре шифра студента).

Требования:

- к оформлению: шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – 1,5, поля – 2 см, отступ в начале абзаца – 1 см, выравнивание абзаца по ширине; листы доклада скрепляются скоросшивателем; на титульном листе указывается наименование учебного заведения, название кафедры, наименование дисциплины, ФИО студента, номер группы, ФИО преподавателя, место (Новомосковск) и год подготовки;

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к практическому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

7.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Управление качеством: учеб. пособ. / И. И. Мазур. - 4-е изд., стереотип. - М. : Омега-Л, 2007. - 399 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
2. ГОСТ Р ИСО 9000:2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – М.:	http://www.vsegost.com http://www.gostexpert.ru	Да

<p>Стандартинформ, 2015.</p> <p>3. ГОСТ Р ИСО 9001:2015. Системы менеджмента качества. Требования. – М.: Стандартинформ, 2015</p> <p>4. ГОСТ Р ИСО 19011-2012. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента качества и/или экологического менеджмента. ИПК Издательство стандартов, 2012.</p> <p>5. Р 50-601-45/1-2015 Рекомендации. Самооценка деятельности организации на соответствие критериям премий Правительства Российской Федерации в области качества 2015 года (для организаций с численностью работающих свыше 250 человек)</p> <p>6. ГОСТ Р ИСО/ТО 10017-2005. Статистические методы. Руководство по применению в соответствии ГОСТ Р ИСО 9001.</p> <p>7. ГОСТ Р ИСО 7870-2-2015 Статистические методы. Контрольные карты. Часть 2. Контрольные карты Шухарта.</p> <p>8. ГОСТ 15467-79 (2009)(СТ СЭВ 3519-81) Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения</p>		
---	--	--

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

- 1) <http://www.deming.ru> Сайт Ассоциации Деминга – одного из основателей теории управления качеством.
- 2) <http://www.iteam.ru/publications/quality> Портал технологий корпоративного управления.
- 3) <http://quality.eup.ru/gost> Портал, посвященный стандартам ИСО.
- 4) <http://www.stq.ru> Официальный сайт журнала «Стандарты и качество».
- 5) <http://www.standard.ru/iso9000> Портал о стандартах ИСО (содержит статьи, рекомендации и указания по сертификации, аудитам и документации системы менеджмента качества).
- 6) <http://www.quality.edu.ru> Информационно-справочный Интернет-портал поддержки системы управления качеством образовательных учреждений высшего профессионального образования.
- 7) <http://www.quality21.ru> Инновационный портал, посвященный конференциям и обучению вопросам качества, а также передовому опыту внедрения систем качества в вузах.
- 8) <http://www.gost.ru/wps/portal> Портал Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии – законодательного органа в области стандартизации и сертификации.
- 9) <http://www.qualimetry.ru>
- 10) <http://www.iso.org>
- 11) <http://subscribe.ru/catalog/economics.tech.standarty>
- 12) <http://www.osp.ru/os/> Журнал "Искусство управления" издательства "Открытые системы".
- 13) <http://www.cfin.ru/management/iso9000/index.shtml> Раздел "Управление качеством и ISO 9000" на ресурсе "Корпоративный менеджмент", где размещены учебники, курсы лекций, аналитические статьи, ссылки на другие источники информации в Интернет.
- 14) <http://www.interface.ru/chapters/publicat.htm?catId=18> Статьи по управлению качеством
- 15) <http://www.efqm-rus.ru> Модель efqm в России
- 16) <http://www.kpms.ru> Проект «Менеджмент качества»
- 17) <http://www.mirq.ru> Официальный портал ВОК
- 18) <http://ql-journal.ru/ru/journal> Журнал «Качество и жизнь»

Профессиональные базы данных

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus/130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org

Служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, хранение, накопление, передачу и обработку материалов

Пользователей, представленных в электронном виде в публичный доступ, с предоставлением в распоряжение последних уникальных аккаунтов, в которых хранятся материалы - <https://www.twirpx.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
403 (корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в	Приспособлено для слабовидящих,

<p>- Лаборатория «Измерение физико-химических величин»:</p> <p>Лекционная аудитория Лаборатория для проведения лабораторных занятий. Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>ауд. 109 Б) Демонстрационные материалы, нормативные документы.</p>	<p>слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ</p>
<p>405 (корпус 1, Трудовые Резервы, 29) - Лаборатория «Измерение теплотехнических параметров»</p> <p>Лекционная аудитория Лаборатория для проведения лабораторных занятий. Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 109 Б) Демонстрационные материалы, нормативные документы.</p>	<p>Приспособлено для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ</p>
<p>400 В (корпус 1, Трудовые Резервы, 29)- Аудитория для самостоятельной работы студентов</p>	<p>Учебные столы, стулья, доска, мел ПК Pentium 1000МГц с оперативной памятью 512 Мбайт и памятью на жестком диске 8 Гбайт (2 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам. Принтер лазерный</p>	<p>Приспособлено для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ</p>
<p>400А (корпус 1, Трудовые Резервы, 29)- Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Рабочие столы, шкафы, стулья. Средства (приборы, стенды), необходимые для проведения профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	
<p>107 (учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29) Аудитория для лиц с ограниченными возможностями и самостоятельной работы студентов</p>	<p>Учебная мебель, доска ПК (2шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle</p>	<p>Приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)</p>

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам;

Проектор;
Экран.

Программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

1. Операционная система MS Windows XP. Бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке: [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214
2. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

Программное обеспечение, обеспечивающее возможность просмотра материалов на электронных носителях, доступ к программам Office:

Редактор презентаций (LibreOffice Impress). Распространяется под лицензией LGPLv3

Текстовый редактор (LibreOffice Writer). Распространяется под лицензией LGPLv3

Табличный процессор (LibreOffice Calc) . Распространяется под лицензией LGPLv3

MS Excel из пакета MS Office 365 A1 бесплатная веб-версия Office <https://products.office.com/ru-ru/academic/compare-office-365-education-plans> для учащихся, преподавателей и сотрудников

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Управление качеством

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 2 / 72. Контактная работа 8 ч, из них: лекционные 4, практические 4. Самостоятельная работа студента 60 ч. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Управление качеством относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 5 семестре, на 3 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Материаловедение, Гидравлика и теплотехника, Метрология, стандартизация и сертификация.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов целостного системного представления об управлении качеством как современной концепции управления, а также умений и навыков в области управления качеством продукции, услуг, работ, деятельности отечественных предприятий и организаций.

Задачи преподавания дисциплины:

- ознакомить с современной практикой отношений поставщиков и заказчиков в области качества и основными нормативными документами по правовым вопросам в области качества;
- дать знания теоретических основ в области управления качеством продукции;
- научить организовывать работу по управлению качеством продукции путем разработки и внедрения систем качества в соответствии с рекомендациями международных стандартов ИСО 9000.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Обоснование необходимости дисциплины для производственной деятельности и ее место в учебном процессе Основные понятия	Введение. Место дисциплины в учебном процессе, содержание и цели курса. Обоснование необходимости дисциплины для производственной деятельности. Определение понятия «качество». Исторический обзор и тенденции в развитии управления качеством. Изменение стратегии: от контроля к обеспечению качества. Качество как нравственная категория и отражение достоинства человека. Управление качеством как главный вид управления и объект государственной политики.
2.	Нормативно-правовое обеспечение работ в области управления качеством	Законы РФ «О техническом регулировании», «О защите прав потребителя». Международные законодательные акты об ответственности за качество.
3.	Квалиметрия – наука об измерении качества	Предпосылка и история возникновения квалитологии и квалиметрии. Качество как совокупность свойств. Меры качества. Технический уровень изделий. Принципы оценки качества. Формирование базы оценки. Алгоритм оценки. Дифференциальный и комплексный методы оценки качества. Экспертный метод (его особенности).
4.	Управление качеством. Виды деятельности в области управления качеством	Основные термины и определения в области управления качеством. Петля качества. Планирование качества. Управление в процессе проектирования новой продукции. Входной контроль материалов. Контроль продукции. Философия качества Деминга. Цикл Деминга. Методы управления в процессе проектирования, входного контроля, контроля готовой продукции и анализа специальных процессов.
5.	Системы менеджмента качества.	Принципы менеджмента (управления) качеством. Процессный подход. Анализ специальных процессов. Способы оценивания процессов. Модель системы обеспечения качества в соответствии с МС ИСО серии 9000. Элементы системы. Внутренний аудит.
6.	Методы и средства управления качеством	Классификация средств и методов управления качеством. Прогрессивные методы управления качеством продукции и их применение на этапах жизненного цикла продукции (ЖЦП). Анализ последствий и причин отказов (FMEA-анализ). Функционально-физический анализ (ФФА). QFD (технология развертывания функций качества). Статистические методы контроля качества продукции и процессов. Контрольные листки, гистограммы, диаграммы разброса, стратификация. Причинно-следственная диаграмма. Диаграмма Парето. Контрольные карты. Применение методов управления качеством для снижения потерь фирмы от брака и уменьшения себестоимости продукции.
7.	Премии качества	Премии качества. Модель превосходного бизнеса для организации. Методика установления качества деятельности, измерения и определения тенденций улучшения, описания его критериев и способы их применения.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6)

способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления (ПК-10)

способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11)

способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах (ПК-31)

Знать:

- методы, средства и организацию контроля качества продукции;
- основные направления деятельности службы (отдела) управления качеством на предприятии;
- способы анализа причин появления брака продукции;
- методики установления качества деятельности, измерения и определения тенденций улучшения, описания его критериев и способах их применения;
- основные принципы построения и содержание модели самооценки деятельности организации на соответствие премий по качеству;
- механизм управления качеством и его составляющие элементы; основные этапы эволюции управления качеством;
- сущность управления качеством в соответствии с международными стандартами; основные положения международных стандартов ИСО;
 - принципы построения, структуру и состав систем управления качеством, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита;
 - подходы к руководству организацией, нацеленные на обеспечение качества, основанные на участии всех ее членов и направленные на достижение долгосрочного успеха путем удовлетворения требований потребителя и выгоды для организации и общества.
- основные направления государственной политики в области обеспечения безопасности и качества продукции;

Уметь:

- проводить оценку уровня брака продукции;
- применять методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака;
- контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах
- формулировать цели управления качеством;
- выбирать методы и инструменты для планирования качества в зависимости от специфики объекта;
- разрабатывать практические мероприятия по улучшению качества выпускаемой продукции, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения
- обосновывать выбор подхода и методов улучшения качества в зависимости от специфики объекта;
- применять «цикл Деминга» в управлении качеством;
- интерпретировать данные гистограмм, контрольных карт и других простых инструментов качества

Владеть:

- навыками использования положений законов РФ по вопросам качества.
- навыками применения методов управления качеством;
- навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации.
- навыками процессного и функционального подходов в управлении качеством;
- методикой оценки качества и конкурентоспособности продукции;
- навыками определения причин недостатков процессов, продукции, разработки мер по их устранению и повышению эффективности использования.

Порядок оценивания

Требования к результатам освоения дисциплины	Оценки или зачет
Зачет проставляется автоматически, если обучающийся выполнил задания практических занятий, выполнил контрольную работу, прошел тестирование. Студент демонстрирует хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; понимает и успешно раскрывает смысл поставленного вопроса; владеет основными терминами и понятиями; способен применить теоретические знания к изучению конкретных ситуаций и практических вопросов.	зачтено
Не выполнены в полном объеме практические задачи; не выполнена контрольная работа, не пройдено тестирование. Допускаются серьезные упущения в изложении учебного материала; отсутствуют знания основных понятий и понимание основных вопросов, либо не сформированы умения и навыки.	не зачтено

Перечень индивидуальных заданий

Задания приводятся не по всем темам программы, а лишь по тем из них, которые прямо определены в рабочей программе в качестве внеаудиторной работы.

1. Текущий контроль знаний студентов

А) Вопросы устного опроса

1. Основные понятия и определения в области управления качеством: качество, требования, управление качеством, улучшение качества, характеристика качества.
2. «Петля качества»: сущность и составляющие.
3. Основы концепции TQM.
4. Процессный подход в TQM.
5. Непрерывное повышение качества. Кайрио. Кайзен.
6. Содержание цикла Деминга.
7. Управление качеством как аспект общего управления организацией.
8. Субъект, объект и функции управления качеством.
9. Классификация показателей качества продукции
10. Этапы оценки уровня качества продукции.
11. Методы количественной оценки уровня качества
12. Понятие процесса. Типы процессов и их сущность.
13. Основные этапы развития систем управления качеством.
14. Деятельность международных и российских организаций по качеству.
15. Факторы, влияющие на качество.
16. Сущность системного управления качеством.
17. Основы обеспечения качества: правовая, нормативная, научно-техническая и организационная.
18. Международные стандарты ИСО серии 9000 в управлении качеством.
19. Базовые принципы управления качеством.
20. Средства управления качеством.
21. Сущность методов управления качеством: экономические, административные, психологические, технологические.
22. Статистические методы в управлении качеством.
23. Охарактеризуйте простые методы контроля качества, поясните на примерах:
 - контрольные листки (лист сбора данных);
 - диаграмма причин и следствий Исикавы К.;
 - диаграмма Парето;
 - стратификация;
 - диаграмма рассеивания;
 - гистограмма;
 - контрольные карты.
24. Структура модели премии Правительства РФ в области качества.
25. Самооценка деятельности предприятий в области качества.

Б) Задания к контрольным работам

Выбор варианта задания контрольной работы из банка заданий определяется преподавателем (по последней цифре шифра студента).

Задания приводятся не по всем темам программы, а лишь по тем из них, которые прямо определены в рабочей программе в качестве внеаудиторной работы.

Задания заключается в самостоятельном изучении, анализе и конспектировании отдельных тем, параграфов рекомендованной литературы, решении задач, составлении обзоров.

При проверке индивидуальных заданий преподаватель исправляет каждую ошибку и определяет полноту изложения вопроса, учитывает развитие письменной речи, четкость и последовательность изложения мыслей.

2. Промежуточная аттестация

Содержание тестовых материалов

1. Как называется графическое изображение этапов жизненного цикла изделия с позиции качества?
2. Является ли производитель главной заинтересованной стороной в повышении качества продукции?
3. Определить характер влияния свободной рыночной конкуренции на качество:
4. В соответствии с определением ГОСТ 15467-79 (2009) термин «качество» означает:
5. В соответствии с определением ISO термин «качество» означает:
6. Всеобщее управление качеством (TQM) - это ...
7. Какие из перечисленных систем являются системами управления качеством?
8. ISO это:
9. Внедрение TQM на предприятии не требует...
10. В соответствии с современными представлениями субъектом управления качеством является:
11. В соответствии с современными представлениями объектом управления в системе менеджмента качества является:
12. Кто является автором диаграммы «причин-следствий»?
13. Является ли наличие сертификата ИСО 9000 обязательным?
14. На какой стадии формируется качество продукции?
15. Какую цель ставят предприятия в процессе управления качеством?
16. На каких циклах основана система всеобщего управления качеством?
17. Как называется главный документ по качеству на предприятии?
18. Как называется документ, поступивший на предприятие об обнаруженном в процессе реализации или эксплуатации браке?
19. В условиях современной рыночной экономики следующие показатели качества товаров и услуг чаще всего регулируются директивно:
20. Функция потерь Тагути имеет вид

21. ISO 9000 это:
22. Как называется наука о способах измерения и количественной оценке качества продукции и услуг?
23. Какие параметры используются при анализе последствий и причин отказов?
24. FMEA-анализ – это латинское обозначение анализа последствий и причин дефектов?
25. Принцип неоднородности распределения иначе называется ...
26. Диаграмма Парето иллюстрирует ...
27. Может ли ABC-метод быть использован для ранжирования дефектов?
28. Сколько категорий дефектов входят в систему ранжирования по ABC-методу?
29. Как называют модель идеальной системы управления для организаций, ориентированных на устойчивое развитие и повышение конкурентоспособности, разработанную Европейским фондом управления качеством?
30. Чему способствует повышение качества производимой отечественными товаропроизводителями продукции?
31. Какие характеристики определяют надежность изделия:
32. Сколько используется известных простых инструментов управления качеством на предприятии?
33. С какого документа при проверке качества продукции начинается превращение мнений и предположений в факты?
34. Какой метод управления качеством применяется, когда требуется установить, сколько колебаний в процессе вызывается случайными изменениями?
35. Какой метод оценки качества продукции применяется, когда требуется определить, что происходит с одной из переменных величин, если другая переменная изменяется?
36. Какой анализ позволяют проводить контрольные карты?
37. В соответствии с ГОСТ ISO 9001-2015) применение процессного подхода требует рассмотрения процессов с точки зрения:
 38. Переведите на русский язык: International Standards Organization.
 39. К техническим факторам, влияющим на качество продукции, относятся ...
 40. Стандарт ГОСТ Р ИСО 9001-2015) не используется для:
 41. Система менеджмента качества (ГОСТ Р ИСО 9000-2015) предназначена для ...
 42. Методология PDCA, рекомендуемая в ISO 9001 к процессам, включает этапы:
 43. Количество принципов менеджмента качества в МС ISO 9000 равно ...
 44. Какой аббревиатуре соответствует понятие «Всеобщий (тотальный) менеджмент качества»?
 45. Цикл Деминга это:
 46. Согласно положениям ISO 9000 процесс это:
 47. В соответствии с определением ИСО 9000:
 - ... - это совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов для разработки политики и целей и достижения этих целей, для руководства и управления организацией применительно к качеству.
 48. Как может называться нормативно-технический документ, устанавливающий требования к качеству продукции?
 49. Сколько видов контрольных карт Шухарта применяется для характеристики качественных признаков продукции?
 50. Какая продукция является более качественной:
 51. Как называется состояние изделия, при котором оно в данный момент времени соответствует всем требованиям, установленным в отношении основных параметров, характеризующих нормальное выполнение заданных функций?
 52. К принципам Total Quality Management относятся:
 53. Целью какой системы управления качеством продукции являлось обеспечение выпуска продукции отличного качества, высокой надежности и долговечности?
 54. В «петлю качества» входят следующие элементы:
 55. Какие премии качества могут быть использованы в качестве Модели совершенства?

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Управление качеством
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: заочная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменяется подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-ab4f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Заключены договора:
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/н от 22.02.2018г) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г - <https://clarivate.com/>

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Заведующий кафедрой АПП, руководитель ОПОП: _____



Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Управление качеством
на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (баланс Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976e85d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: «[Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»](#)» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик: ст.преп.



С.В.Логотвина

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Управление качеством

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.


Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с **дополнениями и изменениями** по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч. год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г.
Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: ст. преп.



С.В.Ловатина

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОППО:



Д.П. Венг

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



Рабочая программа дисциплины

Физическая культура и спорт

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения заочная

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (кн):

НИ РХТУ
(место работы)

ст. преподаватель


(подпись)

/Золотов В.А./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Физическое воспитание и спорт

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой,

ст. преподаватель


(подпись)

/Герасимов А.Ю./

Эксперт:

НИ РХТУ
(место работы)

зав. кафедрой АПП, д.т.н., профессор


(подпись)

/Вент Д.П./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент

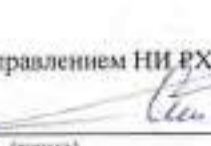

(подпись)

/Стекольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор


(подпись)

/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 12 марта 2015 г. № (Зарегистрировано в Минюсте России 12.03.2015 № 200) (далее – стандарт);

В редакции приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 апреля 2016 года №444.

В редакции приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2017 года № 653.

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», направленность (профиль) «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 35.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 12 марта 2015 г. № (Зарегистрировано в Минюсте России 12.03.2015 № 200) (далее – стандарт)

В редакции приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 апреля 2016 года №444.

В редакции приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2017 года № 653.

2 ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных компетенций для осуществления способности поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7).

Задачи преподавания дисциплины:

- сформировать у студентов понимание социальной значимости физической культуры и ее роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- получение знаний научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры, спорта и здорового образа жизни;
- сформировать мотивационно-ценностное отношение к физической культуре, физическое совершенствование и самовоспитание, установки на здоровый образ жизни;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- формирование личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения во 2 семестре на 1 курсе и в 4 семестре на 2 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции полученные студентами в ходе предвузовской подготовки.

Дисциплина взаимосвязана с изучением следующих дисциплин профессионального цикла: «История», «Культурология», «Безопасность жизнедеятельности и др.

4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ООП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-7	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none">- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;- социально-биологические основы физической культуры;- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;- правила и способы планирования индивидуальных занятий;- историю физической культуры и спорта, иметь представление о значимых спортивных событиях. Уметь: <ul style="list-style-type: none">- самостоятельно заниматься физической культурой и спортом;- уметь осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать

		<p>правила гигиены и техники безопасности; - обслуживать спортивно-массовые мероприятия в качестве судьи по одному из видов спорта. Владеть: - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья и физического самосовершенствования; - должным уровнем физической подготовленности, необходимым для качественного усвоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения и для обеспечения полноценной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения.</p>
--	--	--

5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **72** часа или **2** зачетных единиц (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»).

Вид учебной работы	Всего ак. час.	Семестры ак. час	
		2	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	10	4	6
В том числе:			
Лекции	10	4	6
Самостоятельная работа (всего)	54	28	26
В том числе:			
Контрольные работы		8	8
<i>Контактная самостоятельная работа</i>	2	1	1
Проработка лекционного материала	16	9	7
Подготовка к контрольным пунктам	20	10	10
Вид аттестации (зачет)	8	4	4
Общая трудоемкость	72	36	36
ак. час.	2	1	1
з.е.			

5.2 Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекции час.	Занятия семинарского типа		СРС час.	Контроль	Всего час.	Формы текущего контроля**	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Тема 1 Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся.	0,5			4		4,5		ОК-7
2	Тема 2 История развития физической культуры и спорта. История Олимпийского движения	1			4		8		ОК-7
3	Тема 3 Всероссийский комплекс ГТО. История, ступени, методические основы выполнения тестов комплекса ГТО.	1			6		7		ОК-7
4	Тема 4 Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.	1,5			8		9,5	КР1	ОК-7
5	Тема 5 Социально-биологические основы физической культуры и спорта. Здоровый образ жизни. Физическая культура и спорт в обеспечении здоровья	1,5			8		9,5	КР2	ОК-7
6	Тема 6 Основы методики самостоятельных занятий в избранном виде спорта или системе физических упражнений. Самоконтроль в	2			10		12		ОК-7

	процессе этих занятий								
7	Тема 7 Спортивные игры. Правила соревнований и судейство. Особенности подготовки.	1,5			8		9,5		ОК-7
8	Тема 8 . Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ППФП)	1			6		7		ОК-7
	Подготовка к зачету					8	8	Т	ОК-7
	Всего	10			54	8	72		

5.3 Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся.	Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. Средства физической культуры. Основные составляющие физической культуры. Социальные функции физической культуры. Формирование физической культуры личности. Физическая культура в структуре профессионального образования. Организационно – правовые основы физической культуры и спорта студенческой молодежи России.
2.	История развития физической культуры и спорта. История Олимпийского движения	Физическая культура в древнем мире Первые системы и школы занятий физической культурой и спортом. Зарождение Олимпийского движения в древней Греции. Возрождение Олимпийского движения современности. Успехи российских спортсменов на Олимпийских играх
3.	Всероссийский комплекс ГТО. История, ступени, методические основы выполнения тестов комплекса ГТО.	Всероссийский комплекс ГТО - нормативные документы (цели задачи, принципы и т.д.). История зарождения и развития комплекса ГТО в СССР. Возрождение комплекса ГТО. Основные ступени комплекса. Нормативы VI ступени. Методика выполнения нормативов.
4	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.	. Основы совершенствования физических качеств. Общая физическая подготовка, ее цели и задачи Специальная физическая подготовка, ее цели и задачи. Структура подготовленности спортсмена. Зоны и интенсивность физических нагрузок. Значение мышечной релаксации. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта. Учебно-тренировочные занятия как основная форма обучения физическим упражнениям. Структура и направленность учебно-тренировочного занятия.
5	Социально-биологические основы физической культуры и спорта. Здоровый образ жизни. Физическая культура и спорт в обеспечении здоровья. Здоровый образ жизни.	Воздействие социально- экологических, природно-климатических факторов и бытовых условий жизни на физическое развитие и жизнедеятельность человека. Организм человека как единая саморазвивающаяся биологическая система. Физическое развитие человека. Роль отдельных систем организма в обеспечении физического развития, функциональных и двигательных возможностей организма человека. Двигательная активность и ее влияние на устойчивость, и адаптационные возможности человека к умственным и физическим нагрузкам при различных воздействиях внешней среды. Основные требования к организации здорового образа жизни. Роль и возможности физической культуры в обеспечении здоровья. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни
6	Основы методики самостоятельных занятий в избранном виде спорта или системе физических упражнений. Самоконтроль в процессе этих занятий.	Планирование, организация и управление самостоятельными занятиями различной направленности. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. Особенности самостоятельных занятий, направленных на активный отдых, коррекцию физического развития и телосложения, акцентированное развитие отдельных физических качеств. Виды диагностики при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Самоконтроль, его основные методы, показатели. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Коррекция содержания и методики занятий по результатам самоконтроля.
7	Спортивные игры. Правила соревнований и судейство. Особенности подготовки.	Классификация спортивных игр. Подвижные игры. Спортивные и подвижные игры как средство физического воспитания студентов. Настольный теннис, волейбол, баскетбол, футбол и др.: правила соревнований и особенности судейства.
8	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ППФП)	Определение понятия ППФП, её цели, задачи, средства. Факторы определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП, организация и формы её проведения. Основное содержание ППФП будущего бакалавра и дипломированного специалиста. Производственная физическая культура. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов. Профилактика профессиональных заболеваний средствами физической культуры.

5.4 Тематический план практических занятий

Практические занятия не предусмотрены.

5.5 Тематический план лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

5.6 Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены.

5.7 Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в источниках литературы и ЭОС и ее использование:

- при подготовке контрольных работ;
- при тестировании.

Перечень домашних заданий приведен в приложении 3.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
-способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; - социально-биологические основы физической культуры; - влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; - правила и способы планирования индивидуальных занятий; - историю физической культуры и спорта, иметь представление о значимых спортивных событиях
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - самостоятельно заниматься физической культурой и спортом; - уметь осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности; - обслуживать спортивно-массовые мероприятия в качестве судьи по одному из видов спорта.
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья и физического самосовершенствования; - должным уровнем физической подготовленности, необходимым для качественного усвоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения и для обеспечения полноценной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения.

6.2 Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих тестов, написания реферата.

6.3 Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины, организуется в формах:

- тестирования;
- написания контрольных работ.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

- проверки выполнения контрольных работ;
- проверки выполнения тестов;
- ответов у доски

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции		
		высокий	пороговый	не освоена
1	2	3	4	5
- способностью поддерживать должный уровень физической	Работа на практических	Активная, с оценкой	С оценкой удовлетворитель	Не участвовал

подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7)	занятиях	отлично, хорошо	но	
	Тестирование	Отлично, хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
	Уровень использования дополнительной литературы	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность). Критерии оценки: активная работа на практических занятиях, своевременная сдача письменных домашних заданий, тестов, реферата.

Критерии для оценивания тестирования

Оценка «отлично» выставляется, если студент правильно ответил на 90% вопросов теста.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент правильно ответил на 75-89% вопросов теста.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент правильно ответил на 60-74% вопросов теста.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент правильно ответил менее чем на 60% вопросов теста.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Критерии для оценивания реферата

По данной дисциплине студентом может быть подготовлен реферат. Тема реферата определяется преподавателем с учетом пожеланий студента.

Реферат – индивидуальная письменная, самостоятельно выполненная, работа обучающегося, предполагающая анализ изложения в научных и других источниках определенной научной проблемы или вопроса. Обычно реферат имеет стандартную структуру: титульный лист, содержание, введение, основное содержание темы, заключение, список использованных источников, приложения.

Оценивание реферата осуществляет преподаватель. Оценивается оригинальность реферата, системность излагаемого материала, логика изложения и убедительность аргументации, полнота использованных источников, оформление, своевременность срока сдачи, публичная защита реферата.

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент выполнил все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент выполнил основные требования к реферату, но при этом допустил недочёты: имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент существенно отступил от требований к реферату: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Реферат, сданный студентом после окончания зачетной недели текущего семестра, не оценивается.

6.4 Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Зачет проставляется автоматически, если обучающийся выполнил и защитил реферат, выполнил контрольный тест с оценкой не ниже чем «удовлетворительно». Критерии оценивания показателей текущего контроля приведены в разделе 6.3.

Компетенция	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции	
		сформирована	не сформирована
		оценка «зачтено»	оценка «не зачтено»
	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких	Демонстрирует полное или частичное понимание проблемы. Требования, предъявляемые к заданию, выполнены полностью или в основном.	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены.

<p>способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7)</p>	<p>результатов, готовность к дискуссии.</p> <p>Студент должен:</p> <p>Знать: - научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; - социально-биологические основы физической культуры; - влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; - правила и способы планирования индивидуальных занятий; - историю физической культуры и спорта, иметь представление о значимых спортивных событиях</p> <p>Уметь: - самостоятельно заниматься физической культурой и спортом; - уметь осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности; - обслуживать спортивно-массовые мероприятия в качестве судьи по одному из видов спорта.</p> <p>Владеть: - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья и физического самосовершенствования; - должным уровнем физической подготовленности, необходимым для качественного усвоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения и для обеспечения полноценной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения</p>	<p>Полные ответы или ответы по существу на теоретический вопрос и дополнительные вопросы.</p> <p>Полное решение предложенных практических заданий или выполнение большинства заданий</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме или частично без существенных пробелов</p>	<p>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов</p> <p>Решение практических заданий не предложено</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы</p>
--	--	---	---

6.5 Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Ниже представлены примеры вопросов и заданий для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины. Полный текст всех вопросов и заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации приведен в приложении 2.

Примеры тестового контроля по темам дисциплины

Пример вопросов теста (Т)

1 вопрос: Физическое качество гибкость это...

Варианты ответов:

1. способность выполнять движения с максимальной амплитудой
2. способность выполнять наклоны
3. способность прогибаться в пояснице
4. способность выполнять маховые движения конечностями
5. правильный ответ отсутствует

Примерный перечень тем реферата

1. История развития физической культуры и спорта (ФКиС) в государствах древнего мира.
2. Олимпийские игры древнего мира.
3. Зарождение и развитие физкультуры и спорта в России.
4. Возрождение современного Олимпийского движения.
5. Адаптация организма к физическим нагрузкам. Самоконтроль.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Физическая культура как социальное явление общества.
2. Социальные функции физической культуры и спорта.
3. Физическая культура в системе подготовки специалистов, ее профессиональная направленность.
4. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности.
5. Двигательная активность – важнейший фактор взаимоотношений с внешней средой.
6. Всероссийский комплекс ГТО.
7. Функциональные изменения в организме человека при систематических занятиях физической культурой и спортом.

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

7.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены занятиями лекционного и семинарского типа. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий), в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

7.2 Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа (практические занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Практические занятия

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность студентов на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

В ходе практических занятий проводится текущий контроль в форме проверки домашних заданий, тестирования.

7.4 Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить задания по внеаудиторной СРС (при их наличии);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства, указанные в разделе 7.6.

Критерии оценивания заданий по внеаудиторной СРС указаны в разделе 6.3.

7.5 Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1 Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2 Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3 Обучение должно быть не пассивным (сообщить студентам некоторый объем информации, рассказать, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4 Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5 Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6 Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7 Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8 С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, тестирование.

9 Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебно-методических пособиях, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать бланковое тестирование.

Организация лекционных занятий

Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация практических занятий

Цель практических занятий – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекциях в обобщенной форме, содействие выработке умений использовать теоретический материал для решения практических задач в области изучаемой дисциплины и навыков, необходимых для формирования компетенций по дисциплине.

Следует организовывать практическое занятие так, чтобы студенты постоянно ощущали рост сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Обучаемые должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

Управление группой должно обеспечивать: быстрый контакт со студентами, уверенное (но подтверждаемое высоким интеллектом и способностью ответить на любой вопрос) поведение в группе, разумное и справедливое взаимодействие со студентами.

Необходимо планировать и осуществлять на практических занятиях решение задач, базирующихся на узловых вопросах теоретического материала и непосредственно связанных с практическими задачами и изучаемой дисциплины и направления обучения студентов. Особое внимание необходимо обращать на задачи, которые будут иметь в дальнейшем широкое использование.

7.6 Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам рекомендуется:

- 1) перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
- 2) перед следующей лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к оформлению письменных работ и др.).

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов по дисциплине

Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся

Литература: О-1, О-2, О-3, Д-1, Д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Физическая культура как социальное явление общества.
2. Социальные функции физической культуры и спорта.
3. Физическая культура в системе подготовки специалистов, ее профессиональная направленность.
4. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования.

Тема 2. История развития физической культуры и спорта. История Олимпийского движения

Литература: О-1, О-2, О-3, Д-1, Д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Возникновение и распространение физической культуры
2. Физическая культура в древнем мире
3. ФК в средние века
4. Физическая культура и спорт в России
5. Возникновение олимпийских игр
6. Олимпийское движение

Тема 3. Всероссийский комплекс ГТО. История, ступени, методические основы выполнения тестов комплекса ГТО.

Литература: О-1, О-2, О-3, Д-1, Д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. История комплекса ГТО
2. Ступени комплекса ГТО
3. Методические основы выполнения тестов

Тема 4. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания

Литература: О-1, О-2, О-3, Д-1, Д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Методы физического воспитания
2. Двигательные умения и навыки
3. Физические качества
4. Формы занятий
5. Общая физическая подготовка

Тема 5. Социально-биологические основы физической культуры и спорта. Здоровый образ жизни. Физическая культура и спорт в обеспечении здоровья.

Литература: О-1, О-2, О-3, Д-1, Д-2.

Вопросы для самопроверки:

1. Организм человека как единая саморазвивающаяся биологическая система.
2. Системы организма человека
3. Понятие здоровый образ жизни
4. Функциональная подготовленность организма к физическим нагрузкам
5. Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека
6. Влияние окружающей среды на здоровье
7. Личная гигиена и закаливание

Тема 6. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе этих занятий.

Вопросы для самопроверки:

1. Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями
2. Формы самостоятельных занятий
3. Планирование самостоятельных занятий
4. Самоконтроль в процессе самостоятельных занятий

Тема 7. Спортивные игры. Правила соревнований и судейство. Особенности подготовки.

Вопросы для самопроверки:

1. Спортивные игры
2. Правила соревнований и судейство соревнований
3. Особенности подготовки в различных спортивных играх

Тема 8. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ППФП)

Вопросы для самопроверки:

1. Современное представление о профессионально-прикладной физической подготовке
2. Общие положения ППФП студентов
3. Факторы, определяющие содержание ППФП
4. Производственная физическая культура

7.7 Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
О - 1. Муллер А.Б. Физическая культура: учебник для вузов. Серия: Бакалавр. Базовый курс. – М.:Изд-во Юрайт, 2011.	Библиотека НИ РХТУ	Да
О – 2. Кобяков Ю.П. Физическая культура. Основы здорового образа жизни: учебное пособие/ Ю.П.		Да

Кобяков. – Изд. 2-е – Ростов н/д: Феникс, 2014. – 252, [1] с. – (Высшее образование)	Библиотека НИ РХТУ	
--	--------------------	--

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Д – 1. Слободчиков В.М. Организация и методика самостоятельных занятий физическими упражнениями. / Методическое пособие. НИ РХТУ, 2011г.	Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Режим доступа: http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=929	Да
Д – 2. Физическая культура и спорт. Учебно-методическое пособие. Новомосковский институт (филиал). ФГБОУ ВПО «РХТУ им Д.И. Менделеева». Сост. А.Ю.Герасимов, В.А.Золотов. Новомосковск 2014	Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Режим доступа: http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=929	Да
Д - 3. Мужичков В.В., Санаева Н.М. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов НИ РХТУ. / Методическое пособие. НИ РХТУ, 2010г.	Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Режим доступа: http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=929	Да

8.2 Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

<http://www.fismag.ru/>

<http://www.skisport.ru/>

<http://lib.sportedu.ru>

<http://www.sport-express.ru>

Профессиональная база данных. Федеральный справочник «Спорт России» - <http://federalbook.ru/projects/>

Информационно справочная система. Адаптивная физическая культура - <http://www.afkonline.ru/>

Информационно справочная система. Российская спортивная энциклопедия - <http://sportwiki.to/>

Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / ВМСС URL: <http://moodle.nirhtu.ru>

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus//130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Спортивные залы и стадион для проведения практических занятий, учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Спортивный зал корпус №4	Шведские стенки, навесные перекладины, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, футбольные ворота, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр, раздевалки, душевые, туалеты	приспособлено*
Спортивный зал корпус №1	Шведские стенки, навесные перекладины, гимнастические скамейки, столы для настольного тенниса, мячи и инвентарь для спортивных игр, тренажерная комната (штанги, гири, гантели, тренажеры), раздевалки, душевые, туалеты	приспособлено*
Стадион	Легкоатлетическое ядро с беговой дорожкой 400м. и секторами для прыжков и метаний, футбольное поле, ворота, трибуны, гимнастический городок, раздевалки, душевые, туалеты	приспособлено*
Лекционная аудитория №108 г. Новомосковск, ул. Дружбы, д. 8 (новый корпус НИ РХТУ)	Меловая доска, учебно-наглядные пособия (постоянное хранение на кафедре ФиС). Комплект учебной мебели.	приспособлено*
Аудитория для самостоятельной работы № 350а г. Новомосковск, ул. Дружбы, д. 8	Экран для проектора Drapen Diplomant; компьютеры - 10 шт. ПК Dell Optiplex 755 (монитор 17"), системный блок, клавиатура, мышь; компьютер преподавателя - 1 шт. Realm MB ASUS AM2 WS Protes/ Athlok 64*2 6000 + / 4 Gb; проектор - Hitachi CP - X 327 разрешение 1024*768; МФУ (принтер - копир - сканер) FS - 1035 MFP/ DP/	приспособлено*

* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Программное обеспечение

1. Операционная система (MS Windows XP) распространяется под лицензией [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://www.novomoskovsk-university.ru/EMDEPT-DreamSparkPremium) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214

2. Текстовый редактор (LibreOffice Writer) распространяется под лицензией LGPLv3

3. Табличный процессор (LibreOffice Calc) распространяется под лицензией LGPLv3

4. Редактор презентаций (LibreOffice Impress) распространяется под лицензией LGPLv3

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные издания по дисциплине.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в электронном виде.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Физическая культура и спорт»

1 Общая трудоемкость (з.е./ час): 2 / 72. Контактная работа 10 час., из них: лекционные 10 час., самостоятельная работа студента 54 час., контроль 8 час. Форма промежуточного контроля: зачеты. Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре и на 2 курсе в 4 семестре.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения во 2 семестре на 1 курсе и 4 семестре на 2 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции полученные студентами в ходе предвузовской подготовки.

Дисциплина взаимосвязана с изучением следующих дисциплин профессионального цикла: «История», «Культурология», «Безопасность жизнедеятельности и др.

3 Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных компетенций для осуществления способности поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7)

Задачи преподавания дисциплины:

- сформировать у студентов понимание социальной значимости физической культуры и ее роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- получение знаний научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры, спорта и здорового образа жизни;
- сформировать мотивационно-ценностное отношение к физической культуре, физическое совершенствование и самовоспитание, установки на здоровый образ жизни;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- формирование личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных

4 Содержание дисциплины

Предмет, цели и задачи курса «Физическая культура и спорт». Физическая культура в общественной и профессиональной подготовке обучающихся. История развития физической культуры. История. Олимпийского движения. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс ГТО. История, ступени, методические основы выполнения тестов ВФСК ГТО. Социально-биологические основы физической культуры и спорта. Здоровый образ жизни. Физическая культура и спорт в обеспечении здоровья.

Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе этих занятий. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спортивные игры. Особенности подготовки. Правила и судейство соревнований. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ППФП)

5 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ООП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-7	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; - социально-биологические основы физической культуры; - влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; - правила и способы планирования индивидуальных занятий; - историю физической культуры и спорта, иметь представление о значимых спортивных событиях. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно заниматься физической культурой и спортом; - уметь осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма и соблюдать правила гигиены и техники безопасности; - обслуживать спортивно-массовые мероприятия в качестве судьи по одному из видов спорта. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья и физического самосовершенствования; - должным уровнем физической подготовленности, необходимым для качественного усвоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения и для обеспечения полноценной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения.

Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

1. Текущий контроль знаний студентов

Тестирование

Тематическая структура

Физическая культура в общественной и профессиональной подготовке обучающихся.
 История развития физической культуры. История Олимпийского движения.
 Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс ГТО. История, ступени, методические основы выполнения тестов ВФСК ГТО.
 Социально-биологические основы физической культуры и спорта.
 Здоровый образ жизни. Физическая культура и спорт в обеспечении здоровья.
 Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе этих занятий.
 Психо-физические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.
 Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.
 Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.
 Спортивные игры. Особенности подготовки. Правила и судейство соревнований.
 Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ППФК)

Содержание тестовых материалов

1 вопрос: Физическая культура используется в целях...

Варианты ответов:

1. **физического и интеллектуального развития способностей человека;**
2. совершенствования его двигательной активности;
3. формирования здорового образа жизни;
4. социальной адаптации.

2 вопрос: Элементы физического воспитания возникли в...

Варианты ответов:

1. средневековом обществе;
2. **первобытном обществе;**
3. в период новейшей истории;
4. в период новой истории.

3 вопрос: Оценка морфофункциональных данных производится на основе...

Варианты ответов:

1. **сопоставления индивидуальных показателей с имеющимися в литературе стандартами физического развития;**
2. сопоставления индивидуальных показателей с таблицами оценки уровня гармонии физического развития;
3. сопоставление своих индивидуальных показателей в ранние временные периоды.

4 вопрос: Сколько ступеней входит в современный комплекс ГТО...

Варианты ответов:

1. 8; 2. **11;** 3. 10; 4. 13.

5 вопрос: Средства физического воспитания позволяют предупредить...

Варианты ответов:

1. **отклонения в физическом развитии;**
2. преждевременное старение организма;
3. Отклонения в половой ориентации.

6 вопрос: Морфофункциональное развитие организма предполагает...

Варианты ответов:

1. увеличение массы тела;
2. увеличение окружности экскурсии грудной клетки;
3. увеличение IQ;
4. увеличение жизненной емкости легких;
5. увеличение мышечной силы;
6. увеличение физической работоспособности.

7 вопрос: Физическое качество гибкость это...

Варианты ответов:

1. способность выполнять движения с наибольшей амплитудой;
2. способность выполнять наклоны как можно ниже;
3. Способность прогибаться в пояснице;
4. способность выполнять маховые движения конечностями.

8 вопрос: Физическое качество сила это...

Варианты ответов:

1. способность человека поднимать максимальный вес;
2. способность человека подтянуться на перекладине максимальное количество раз;
3. способность человека преодолевать внешнее сопротивление за счет мышечных усилий.

вопрос 9: Сколько игроков одной команды может находиться на площадке:

Варианты ответов:

1. в волейболе: а) 5, б) 6, в) 7, г) 8.
2. в баскетболе: а) 5, б) 6, в) 7, г) 8.
3. в гандболе: а) 5, б) 6, в) 7, г) 8

2. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины

Вопросы

1. Физическая культура как социальное явление общества.
2. Социальные функции физической культуры и спорта.
3. Физическая культура в системе подготовки специалистов, ее профессиональная направленность.
4. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности.
5. Двигательная активность – важнейший фактор взаимоотношений с внешней средой.
6. Всероссийский комплекс ГТО.
7. Функциональные изменения в организме человека при систематических занятиях физической культурой и спортом.
8. Организм человека как саморазвивающаяся и саморегулирующая биологическая система.
9. Воздействие природных и социально-экологических факторов на организм и жизнедеятельность человека.
10. Влияние двигательной активности на повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды.
11. Понятие «здоровый образ жизни», его содержание и связь с жизнедеятельностью студентов.
12. Факторы, определяющие здоровый образ жизни.
13. Личное отношение к здоровью, как условие формирования здорового образа жизни.
14. Динамика работоспособности в процессе учебной и трудовой деятельности, факторы ее определения.
15. Методы самоконтроля. Использование антропометрических индексов, функциональных проб, упражнений-тестов для оценки физического развития и функционального состояния организма
16. Гигиенические основы физических упражнений и спорта.
17. Учебно-тренировочные занятия, как основная форма обучения физическими упражнениями.
18. Закаливание как средство профилактики различных заболеваний.
19. Мотивация и обоснование индивидуального выбора студентом вида спорта или системы физических упражнений для регулярных занятий.
20. Методы и средства восстановления, снятия умственного и физического утомления, повышение работоспособности.
21. Профессионально-прикладная физическая подготовка, ее цели и задачи.
22. Личная и общественная гигиена.
23. Массовый спорт и спорт высших достижений.
24. Физическая подготовка. Общая и специальная.
25. Самоконтроль физического состояния, его субъективные и объективные показатели.
26. Формы занятий физическими упражнениями.
27. Профессионально-прикладная физическая подготовка в системе физического воспитания студентов.
28. Содержание и основы методики самостоятельных занятий физической культурой и спортом.
29. Пагубное влияние вредных привычек (курение, алкоголь, наркомания) на организм человека.
30. Вспомогательные средства восстановления и повышения физической работоспособности.

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Физическая культура и спорт

на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация выпускника: бакалавр.
Форма обучения: заочная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-b64f-8c344976e66d, идентификатор подписчика: ISM-164914
3. Заключены договора: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/н от 22.02.2018г.) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компания Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г. - <https://clarivate.com/>

Протокол № 1от 31.08.2018г.
Руководитель СГОП: _____



Д.П. Вент

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Физическая культура и спорт

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр,

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Дисциплина (все занятия) перенесены на второй семестр.
2. Изменена структура дисциплины в соответствии с приложением.
3. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (б/нп, Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DP77, идентификатор подписки: a936248f-3805-466a-a64f-8c344976e66d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
4. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЗЭС ЮРАЙТ»» договор № 29.01- P-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик: Ст.преп.

Протокол № 14 от 28.06.2019г.





А.Ю.Гераскин

Руководитель, ОПОП:

Д.Н. Венг

Приложение

5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	8	8
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические	4	4
Самостоятельная работа (всего)	60	60
В том числе:		
Контрольные работы	20	20
Компьютерная самостоятельная работа	4	4
Преработка лекционного материала	16	16
Подготовка к контрольным работам	20	20
Вид аттестации (зачет)	4	4
Общая трудоемкость	ак.час. з.е.	72
		2

5.2 Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Длительность, час.	Виды семинарских занятий	СРС, час.	Контроль	Всего час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
			Прогн. занятия, час.					
1	Тема 1. Физическая культура в общесоциальной и профессиональной подготовке обучающихся	0,5		7		7,5		ОК-7
2	Тема 2. История развития физической культуры и спорта. История Олимпийского движения	0,5		7		7,5		ОК-7
3	Тема 3. Бюро олимпийской комиссии ГТО. История, структура, методические основы выполнения тестов комплекса ГТО	0,5		7		7,5		ОК-7
4	Тема 4. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания	0,5	1	7		8,5	КР1	ОК-7
5	Тема 5. Социально-биологические основы физической культуры и спорта. Здоровый образ жизни. Физическая культура и спорт в обеспечении здоровья	0,5		7		7,5	КР2	ОК-7
6	Тема 6. Основы методики самостоятельных занятий и избранного вида спорта или системы физических упражнений. Самоконтроль в процессе этих занятий	0,5	1	7		8,5		ОК-7
7	Тема 7. Спортивные игры. Правила соревнований и судейство. Особенности подготовки.	0,5	1	7		8,5		ОК-7
8	Тема 8. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ППФП)	0,5	1	7		8,5		ОК-7
	Подготовка к зачету			4		4	Т	ОК-7
	Зачет					4	Т	ОК-7
	Всего	4	4	54	8	72		

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Финансовая культура и спорт

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр,

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г. Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: Ст.преп. _____



А.Ю.Герасимов

Протокол №12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП: _____



Д.Н. Венн

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



Рабочая программа дисциплины

Экология

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04

«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр

(бакалавр, магистр, аспирант/аспирантка)

Форма обучения заочная

(очная, очно-заочная и др.)

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (кн):

НИ РХТУ
(место работы)

к.х.н, доцент



/Журавлев В.И./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Технология неорганических, керамических и электрохимических производств

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой,

к.т.н, доцент



/Леонов В.Г./

Эксперт:

НИ РХТУ
(место работы)

зав. кафедрой АПП, д.т.н., профессор



/Вент Д.П./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент



/Стекольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор



/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы.....	4
Область применения программы.....	4
2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП.....	4
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции.....	5
5.3. Содержание дисциплины.....	5
5.4. Тематический план лабораторных работ.....	5
5.5. Тематика индивидуальных расчетных заданий и других видов СРС.....	6
5.6. Внеаудиторная СРС.....	6
6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	6
6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок.....	6
6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля.....	7
6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации.....	7
6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	8
6.5. Оценочные материалы для текущего контроля.....	8
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
7.1. Образовательные технологии.....	10
7.2. Лекции.....	10
7.3. Лабораторные работы.....	10
7.4. Самостоятельной работы студента по изучению дисциплины.....	10
7.5. Методические рекомендации для преподавателей.....	10
7.6. Методические указания для студентов.....	12
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	13
8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы.....	13
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
Приложение 1 АННОТАЦИЯ.....	16
Приложение 2 Полный текст всех контрольных вопросов, заданий и тестов.....	18
Приложение 3 Индивидуальное расчетное задание (ИРС).....	24
Приложение 4 Тест - допуск.....	27

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств, соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций (ОК-8) - готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; (ПК-20) способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний - основ общей экологии (организм как живая целостная система, взаимодействие организма и среды обитания, популяции, сообщества, экосистемы), законов функционирования биологических систем; факторы, определяющие устойчивость биосферы;

- приобретение знаний по глобальным проблемам экологии (основные антропогенные факторы, влияющие на состояние атмосферы, гидросферы и литосферы);

- приобретение знаний - о влиянии изменения окружающей среды на здоровье человека, принципов рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов

- формирование и развитие умений - осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду;

- формирование и развитие умений обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области автоматизации технических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и её качества;

- приобретение и формирование навыков – проведения эколого-экономической оценки ущерба от деятельности предприятия;

- приобретение и формирование навыков - выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду;

- приобретение и формирование навыков - согласования социальных, экономических и экологических задач развития социума, предприятия, региона на доступном системном уровне.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина реализуется в рамках базовой части ОПОП. Является обязательной для освоения в 5 семестре, на 3 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Физика», «Математика», «Химия», «Правоведение».

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

(ОК-8) готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Знать:

- основные антропогенные факторы, влияющие на состояние атмосферы, гидросферы и литосферы

- влияние изменения окружающей среды на здоровье человека

- принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов

Уметь:

- применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области автоматизации технических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и её качества

Владеть:

- методами выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду

- методами эколого-экономической оценки ущерба от деятельности предприятия

(ПК-20)- способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

Знать:

- основы общей экологии (организм как живая целостная система, взаимодействие организма и среды обитания, популяции, сообщества, экосистемы)

- законы функционирования биологических систем; факторы, определяющие устойчивость биосферы

- глобальные проблемы экологии

Уметь:

- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду

- использовать нормативно-правовые акты при работе с экологическими документами

Владеть:

-методами согласования социальных, экономических и экологических задач развития социума, предприятия, региона на доступном системном уровне

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 час или 2 зачетные единицы (з.е). 1 з.е. равна 36 академическим часам или 27 астрономическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»).

Вид учебной работы	Всего часов ак. час. (з.е.)	Семестры
		ак. час
		5
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	10	10
В том числе:		
Лекции	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа (всего)	58	58
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	1	1
В том числе:	-	-
Выполнение индивидуального расчетного задания (контрольной работы)	29	29
Проработка лекционного материала	5	5
Подготовка к лабораторным работам	20	20
Подготовка к зачёту	3	3
Вид аттестации (зачёт)	4	4
Общая трудоёмкость ак. час.	72	72
з.е	2	2

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ разде ла/те мы	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции час.	Лаб. занятия час.	СРС* час.	Конт роль час.	Всего час.	Формы теку- щего конт роля* *	Код форми руемой компетен ции
1	Тема 1 Предмет и задачи курса. Основные понятия.	0,5	-	7		7,5	т, ирз	ОК-8, ПК-20
2	Тема 2 Глобальный экологический кризис и задача сохранения условий для устойчивого развития.	0,5	1	7		8,5	т, ирз	ОК-8, ПК-20
3	Тема 3 Демографические проблемы Земли.	0,5	1	7		8,5	т, ирз	ОК-8, ПК-20
4	Тема 4 Ресурсы Земли	0,5	1	7		8,5	т, ирз	ОК-8, ПК-20
5	Тема 5 Устойчивое развитие России, его перспективы.	0,5	1	8		9,5	т, ирз	ОК-8, ПК-20
6	Тема 6 Региональные социально-экологические аспекты и проблемы	0,5	1	8		9,5	т, ирз	ОК-8, ПК-20
7	Тема 7 Организационно-правовые меры обеспечения устойчивого развития (экологическая политика)	0,5	1	7		8,5	т, ирз	ОК-8, ПК-20
8	Тема 8 Международное сотрудничество в области обеспечения экологической безопасности	0,5	-	7		7,5	т, ирз	ОК-8, ПК-20
9	<i>Подготовка к зачёту</i>				4	4	т, ирз	ОК-8, ПК-20
11	Всего	4	6	58	4	72	т, ирз	ОК-8, ПК-20

*СРС – самостоятельная работа студента

**устный опрос (уо), тестирование (т), расчетное задание (ирз), домашнее задание (дз) контрольная работа (кр)

5.3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Предмет и задачи курса. Основные понятия.	Место дисциплины в экологическом образовании. Определение понятия Экология. История термина. Развитие, рост и экология. Хозяйственная емкость, или предел возмущения биосферы. Основная цель устойчивого развития, ограничения, возможные сценарии и стартовые условия.
2	Глобальный экологический кризис и задача сохранения экологии.	Экологические кризисы в истории человечества. Основные причины современного экологического кризиса. Социальный кризис. Демографический кризис. Поиск выхода из кризиса. Пределы роста. Биотическая регуляция окружающей среды.
3	Демографические проблемы Земли.	Рост численности человечества. Возможность перенаселения. Теория демографического перехода; его причины. Прогнозы дальнейшего изменения численности населения Земли. Демографические проблемы России. Концепция демографического развития России до 2015 года. Приоритетные национальные проекты «Здоровье» и «Образование» как элементы стабилизации демографической ситуации в стране.
4	Ресурсы Земли	Возобновимые и невозобновимые ресурсы; ресурсы и резервы. Пищевые ресурсы. Обеспеченность продовольствием растущего населения. Водные ресурсы. Лесные ресурсы. Минеральные ресурсы. Энергетические ресурсы.
5	Развитие экологии России, его перспективы.	Современная экологическая ситуация в России и обеспечение её природно-экологической устойчивости Социальные проблемы. Территориальные проблемы экологии России. Возможные сценарии выхода из структурного кризиса и перспективы развития экологии России.
6	Региональные социально-экологические аспекты	Основные проблемы. Программы оздоровления и охраны здоровья населения Тульской области (Новомосковский регион). Комплексная программа повышения энергоэффективности

		региональной экономики. Тульской области на 2011-2015 годы. Региональные долгосрочные целевые программы: «Экология и природные ресурсы Тульской области на 2009-2012 годы», «Обращение с твёрдыми бытовыми и промышленными отходами Тульской области на 2012-2016 годы», «Водные объекты и водные ресурсы Тульской области на 2012-2017годы», «Снижение рисков и предотвращение последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Тульской области на 2009-2012 годы». Программа ТБО- сбор, утилизация до 2020 г
7	Организационно-правовые меры обеспечения экологической политики	Экологическое законодательство. Учёт имеющихся природных ресурсов (кадастры). Экологический мониторинг различных форм антропогенного воздействия. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду. Экологический менеджмент и аудит.
8	Международное сотрудничество в области обеспечения экологической безопасности	Международные конференции по экологии: Стокгольмская 1972г, Рио-де-Жанейро 1992 г. Йоханнесбург 2002 г. , Париж 2017. Программа действий. Повестка дня на XXI век. Стратегия ЕЭК при ООН в области образования в интересах сохранения экологии. Вильнюс 17-18 марта 2005 г. Международные аспекты сохранения экологии России. Основные индикаторы уровня экологии.

5.4. Тематический план лабораторных работ

№	№ раздела дисциплины	Наименование работы	Трудоёмкость Час	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1	4	Всемирное рыболовство	1	Допуск, отчёт, защита	ОК-8, ПК-20
8	2-7	Стратегема	5	Допуск, отчёт, защита	ОК-8, ПК-20

5.5. Тематика индивидуальных расчетных заданий и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчётно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Индивидуальное задание	Перечень вопросов и задачи индивидуального расчетного задания приведены в приложениях	ОК-8, ПК-20
Подготовка к лабораторным работам	Определена тематикой лабораторных работ (разделы 2-7) Вопросы допуска даны в приложении 4.	ОК-8, ПК-20
Подготовка к тестированию	Тест Вопросы теста приведены в приложениях.	ОК-8, ПК-20

5.6. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при выполнении индивидуального задания, закрепляющего приобретенные знания и умения для формирования навыков.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

– краткого опроса обучающихся (фронтальная беседа) по важнейшим вопросам пройденной темы с целью установления связи нового материала с ранее изученным;

– выполнения работ по пройденному материалу;

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

– проверки индивидуальных заданий (решения простых и/или сложных практико-ориентированных заданий); простые задания используются для оценки умений.

– проверки подготовки необходимых данных для тестирования и в индивидуальных заданиях.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная защита отчетов к лабораторным работам и письменных индивидуальных заданий.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине осуществляется в форме зачета.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Московского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
(ОК-8) готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - основные антропогенные факторы, влияющие на состояние атмосферы, гидросферы и литосферы - влияние изменения окружающей среды на здоровье человека

от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий			- принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность)	Уметь: - применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области автоматизации технических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и её качества
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, действий)	Владеть: - методами выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду - методами эколого-экономической оценки ущерба от деятельности предприятия
(ПК-20)- способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описание выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - основы общей экологии (организм как живая целостная система, взаимодействие организма и среды обитания, популяции, сообщества, экосистемы) - законы функционирования биологических систем; факторы, определяющие устойчивость биосферы - глобальные проблемы экологии
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность)	Уметь: - осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду - использовать нормативно-правовые акты при работе с экологическими документами
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм действий)	Владеть: - методами согласования социальных, экономических и экологических задач развития социума, предприятия, региона на доступном системном уровне

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками	Вопросы ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий, лабораторных работ, тестов

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции		
		высокий	пороговый	не освоена
1	2	3	4	5
(ОК-8) готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-20)- способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описание выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	Выполнение лабораторных работ	В полном объеме с оценкой отлично, хорошо (тест)	В полном объеме с оценкой удовлетворительно (тест)	Не выполнены в полном объеме неудовлетворительно (тест)
	Выполнение расчетных индивидуально заданных заданий (контрольной работы)	В полном объеме, с высоким качеством, сдано в срок, защищено с высокой оценкой	В полном объеме, после срока, защищены с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Тестирование	Отлично, хорошо (зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Неудовлетворительно (не зачтено)
	Уровень использования дополнительной литературы, наводящих вопросов	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя

Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Контроль результатов обучения по дисциплине проводится в форме компьютерного тестирования беседы с преподавателем по ИРЗ. Студенту предлагается ответить на 20 вопросов теста, выбранного из банка тестовых заданий (78 вопросов) случайным образом. Перечень вопросов банка тестовых заданий доводится до сведения обучающегося накануне контроля (приложение 1).

На ответ на каждый вопрос обучающемуся отводится не менее 1 мин.

По результатам тестирования выставляются оценки: «зачтено» - 12 и более правильных ответов: «не зачтено» менее 12 правильных ответов

Компетенция	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции	
		освоена оценка «зачтено»	не освоена оценка «не зачтено»
	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены
(ОК-8) готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знать: - основные антропогенные факторы, влияющие на состояние атмосферы, гидросферы и литосферы - влияние изменения окружающей среды на здоровье человека - принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов Уметь: - применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области автоматизации технических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и её качества Владеть: - методами выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду - методами эколого-экономической оценки ущерба от деятельности предприятия	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме или частично без существенных пробелов.	Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы.
(ПК-20)- способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	Знать: - основы общей экологии (организм как живая целостная система, взаимодействие организма и среды обитания, популяции, сообщества, экосистемы) - законы функционирования биологических систем; факторы, определяющие устойчивость биосферы - глобальные проблемы экологии Уметь: - осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду - использовать нормативно-правовые акты при работе с экологическими документами Владеть: -методами согласования социальных, экономических и экологических задач развития социума, предприятия, региона на доступном системном уровне	Выполнено не менее 60% тестовых заданий итогового контроля	Выполнено менее 60% тестовых заданий итогового контроля.

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе индивидуальных работ, при защите лабораторных работ, тестировании. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины осуществляется в ходе зачета по дисциплине.

Ниже представлены примеры вопросов, заданий для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины.

Полный текст всех контрольных вопросов, заданий, тестов приведен в Приложении 2

Тест (Т) итогового контроля по результатам освоения дисциплины

1. Что такое «рост»?

1. Увеличение объекта в размерах вследствие поглощения или прироста материала.
2. Расширение объекта вследствие изменения его физического состояния или химического строения.
3. Качественное изменение объекта вследствие изменения его химических или физических свойств.
4. Все ответы верны.

2. Что такое «развитие»?

1. Необратимое, направленное и закономерное изменение свойств системы, ведущее к возникновению качественно новых форм.
2. Изменение размеров системы, вызванное увеличением количества входящих в нее подсистем.
3. Изменение состояния системы в результате поглощения или прироста вещества.
4. Расширение объекта вследствие изменения его физических или химических свойств.

3. Что такое выход за пределы допустимого природопользования с точки зрения устойчивого развития?

1. Состояние, при котором антропогенная нагрузка на окружающую среду явно превышает естественные ограничения.
2. Устранение существующих природных ограничений вследствие НТП.

3. Усиление существующих природных ограничений вследствие НТП.
4. Увеличение антропогенной нагрузки на окружающую среду, при которой не наблюдаются заметные изменения в биосфере.

Тест-допуск (Т₁) к интерактивной деловой игре "Всемирное рыболовство"

1. Сформулируйте цель работы

1. Получить практические навыки по отдельным элементам рационального природопользования на примере управления компанией, занимающейся добычей и реализацией возобновимых природных ресурсов.
2. Получение практических навыков для решения проблем, связанных с использованием невозобновимых природных ресурсов.
3. Самостоятельное изучение некоторых аспектов рационального природопользования.
4. Изучение проблем естественных экосистем мирового океана.
5. Получение некоторых навыков экономического управления.

2. Каковы начальные условия игры?

1. Вы являетесь владельцем рыболовной компании. В Вашем распоряжении имеется некоторое количество судов и счет в банке.
2. Морская экосистема, в которой Вы будете ловить рыбу, уже сильно нарушена Вашими конкурентами.
3. Морская экосистема, в которой Вы будете, ловить рыбу, находится в естественном состоянии.
4. Вы являетесь владельцем судостроительной верфи.
5. Помимо Вашей компании существует несколько конкурирующих компаний, цель которых - разорить Вашу.
6. Помимо Вашей, существует несколько конкурирующих компаний, цель которых получать большую и постоянную прибыль за счет вылова рыбы
7. Вы являетесь единственной компанией, пользующейся рыбными запасами данной экосистемы.

Тест – допуск (Т₂) к деловой игре «Стратегема»

1. Укажите, какие из перечисленных параметров характеризуют начальное состояние страны?

1. Уровень потребления товаров - 2 единицы на душу населения
2. Уровень потребления продуктов - 2 единицы на душу населения.
3. Численность населения - 200 человек
4. Дефицит энергоресурсов
5. Недостаточные капиталовложения (инвестиции) в сектора экономики
6. Низкая производительность труда
7. Загрязненная окружающая среда
8. Уровень потребления товаров - 5 единиц на душу населения
9. Численность населения - 250 человек

2. Перечислите основные показатели, которых необходимо достигнуть за 50 лет управления страной:

1. Рождаемость равна смертности и приближается к уровню 10чел/1000чел. населения
2. Качество ОС не менее 0.8
3. Отсутствие внешнего долга
4. Состояние промышленности и с/хоз. позволяет обеспечить потребности страны
5. Стабильные инвестиции в экономику
6. Количество соц.услуг на душу населения не менее 18 ед.
7. Отсутствие энергетического кризиса
8. Произв. энергоресурсов около 25000 ед.
9. Энергоемкость с/хоз. не выше 5 ед.
10. Энергоемкость промышленности не выше 8 ед.

Тест-защита (Т₃) деловой игры «Стратегема»

1. Что понимают под капиталовложениями (инвестициями) в деловой игре "Стратегия"?

1. часть ежегодно выпускаемого товара, который можно инвестировать в различные отрасли экономики
2. часть капитала ежегодно выбывающего из обращения
3. товары, идущие на экспорт
4. несколько ответов верны

2. Что входит в обязанности министра по проблемам народонаселения?

1. регулирование численности населения страны
2. рост жизненного уровня жителей
3. производство продуктов питания
4. улучшение качества ОС
5. промышленное производство, расширение сектора социальных услуг.

Пример индивидуального задания (контрольной работы)

Задача

Даны основные статистические данные региона полученные при переписи населения в 1989, 2002 и 2010 годах
Рассчитать основные демографические показатели за каждый период:

- абсолютный прирост населения;
- среднегодовую численность населения;
- среднегодовой естественный прирост(убыль) населения;
- долю региона в населении России;
- темп роста населения региона;
- темп прироста населения;
- ежегодный прирост населения
- доля женщин в общей численности населения;
- средний коэффициент рождаемости;
- общий коэффициент рождаемости;
- коэффициент урбанизации населения региона;
- общий коэффициент демографической нагрузки для всех категорий населения.

Проанализировать полученные результаты с точки зрения устойчивого развития и сделать прогноз по демографической ситуации исследуемого региона на 2010 год, считая, что основные демографические показатели останутся неизменными. Сравнить полученные прогнозные величины с данными переписи 2010 г. Сделать прогноз на 2020 год.

Все население страны в 2010 году составило 142856536

Вариант			
Годы	1989	2002	2010
Регион	Астраханская область		
Численность населения	991524	1005276	1010073
Численность мужчин	471847	472785	473227
Численность женщин	519677	532491	536846
Число рождённых детей		941093	
Городское население	674938	680440	673737
Сельское население	316586	324836	336336
До трудоспособного возраста	249206	199138	176038
Трудоспособного возраста	560779	616286	621898
Старше трудоспособного возраста	181539	189852	212135
Медианный возраст	31,4	35,4	36,7

Вопросы по теории дисциплины для ИРЗ- контрольной работы (пример)

- 1 Биосфера: роль живого в преобразовании оболочек планеты.
2. Глобальные экологические проблемы: истощение озонового слоя атмосферы Земли; изменение климата Земли.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

7.4. Самостоятельной работы студента по изучению дисциплины

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
 - изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
 - самостоятельно выполнить индивидуальные задания ;
 - использовать для самопроверки материала оценочные средства.
- Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:
- правильность выполнения задания;
 - оформление работы в соответствии со стандартом организации;
 - использование специальной литературы;
 - своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

При реализации программы дисциплины используются следующие образовательные технологии: чтение лекций с использованием наглядных пособий, моделей, макетов, проведение практических занятий.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебной и справочной литературой; решение индивидуальных расчетных заданий с последующей проверкой по этапам правильности выполнения преподавателем; решение типовых задач. Подготовку к защите разделов ИРЗ. Учет освоения разделов и оценка формирования компетенций осуществляется устным опросом, проверкой расчетных заданий и последующим собеседованием.

Алгоритмы выполнения ИРЗ для оценки уровня умения и владения навыками, представлены в приложении 3

7.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

При реализации программы дисциплины «Экология» используются следующие образовательные технологии: чтение лекций с использованием ПК и мультимедийного проектора, проведение лабораторных занятий в специализированной лаборатории, оснащенной современными приборами и компьютерами.

Самостоятельная работа студентов предполагает: выполнение индивидуального расчётно-аналитического задания; работу с законодательными и правовыми актами, с нормативной документацией; доработку материала, выполненного на лабораторных занятиях; поиск информации в книгах и в Интернет, подготовку к допускам и защите лабораторных работ, тестам рубежной аттестации и подготовка к зачёту.

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособий, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать тесты.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, рабочие формулы и формулы для расчета показателей; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;
- б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в методическом пособии, умение работать с моделирующей программой,
- в) знание правил техники безопасности при работе.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) отсутствует протокол лабораторной работы
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет проводить расчеты;
- в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублиерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. На титульном листе протокола должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы... На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. На этих же страницах производится расчет значений. Оформление работы завершается написанием выводов.

7. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия данным,

в) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в протоколе студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачтенной, если на титульной странице, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель допускает студента к зачету.

Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

7.6. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;

- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По подготовке к лабораторным занятиям.

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;

- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;

- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;

- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;

- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);

- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий-контрольной работы

Студенты заочной формы обучения в рамках СРС выполняют индивидуальное расчетное задание.

Индивидуальное расчетное задание предполагает ответ на теоретический вопрос и решение задачи.

Решение практической задачи позволит студентам более глубоко осмыслить важность изучаемых тем не только при освоении дисциплины «Экология», но и применительно к будущей профессиональной деятельности.

Ответ на вопрос по теории дисциплины и решение задачи позволит развить у студентов навыки аналитической работы с литературой, работы с нормативными документами, анализа дискуссионных позиций, аргументации собственных взглядов.

Работы выполняются на листах формата А 4 в объеме до 20 страниц.

Требования к оформлению индивидуальной работы подробно изложено в стандарте организации (список дополнительной литературы)

Объем ответа на теоретический вопрос согласовывается с преподавателем (обычно от 5 до 10 страниц).

При решении задачи приводится условие задачи, необходимые формулы, подробные расчеты и ссылки на нормативные документы. Ответ на теоретический вопрос должны сопровождаться ссылками на литературу. В конце работы приводится список использованной литературы.

Перечень номеров вопросов по теории дисциплины и номер задачи представлены в зависимости от варианта задания (приложение 3). Вариант задания студенту указывается ведущим преподавателем.

Работа оценивается ведущим преподавателем. Результат учитывается при промежуточной аттестации по дисциплине.

По работе с литературой

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального расчетного задания, подготовка к промежуточному тестированию и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

При организации СРС целесообразно также использовать источники полнотекстовых баз данных, а также публикации по теме курса в периодических изданиях, представленных в библиотеке ВУЗа.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств,

основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему практические занятия, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

7.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Экология [Текст] : учеб. / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский . - 12-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 602 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Экологический мониторинг окружающей среды [Текст] : учеб. пособ.: в 2 т. т.1 / Ю. А. Комиссаров [и др.] ; ред. П. Д. Саркисов. - М. : Химия, 2005. - 362 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Ветошкин А.Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Ветошкин. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 512 с.	https://e.lanbook.com/book/45924	Да
Гордиенко В.А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Гордиенко, К.В. Показеев, М.В. Старкова. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 640 с.	https://e.lanbook.com/book/42195	Да
Основы природопользования: экологические, экономические и правовые аспекты [Текст] : учеб. пособ. / ред. В. В. Дьяченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 543 с	Библиотека НИ РХТУ	Да
Экология [Текст] : учеб.-метод. пособ. для самостоят. работы студ. всех форм обуч. бакалавров техники и технологии / сост. Н. П. Фандеев [и др.]. - Новомосковск : [б. и.], 2012. - 22 с. http://moodle.nirhtu.ru/mod/folder/view.php?id=3579	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openet.ru>

Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/>

База данных Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - <http://www.mnr.gov.ru/>
 Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / BMCC URL: <http://moodle.nirhtu.ru>
 Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS
 Электронный адрес библиотеки НИ РХТУ <http://www.nirhtu.ru/administration/library.html>
 ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>
 База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus/130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>
 База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>
 Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org
 Служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленных в электронном виде в публичный доступ, с предоставлением в распоряжение последних уникальных аккаунтов, в которых хранятся материалы - <https://www.twirpx.com/>

Табл. Характеристика электронных ресурсов

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей НИ РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей НИ РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.

Использование электронных образовательных ресурсов, размещенных на *специализированном учебном сайте на платформе Moodle*, и сайте кафедры при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям.

Электронный адрес библиотеки НИ РХТУ <http://www.nirhtu.ru/administration/library.html>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
. Новомосковск, ул. Дружбы, 8 № 255 Лекционная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Презентационная техника (экран, проектор, ноутбук). Аудитория оборудована учебными столами и лавками, демонстрационными материалами (плакатами).	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ
г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8 № 259 Лаборатория "Экологии" для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	ПК (10 шт) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle Программы компьютерного тестирования, имитационные моделирующие программы для выполнения лабораторного практикума. Демонстрационные материалы на электронных и бумажных носителях. (Стратигема, Рыболовство) Кабинет оборудован учебной мебелью, меловой доской, принтер	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ
г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8 №259 Аудитория для самостоятельной работы студентов	ПК (10 шт) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle Аудитория оборудован учебной мебелью, принтер	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор, экран

Программное обеспечение

1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://www.novomoskovsk-university.ru/branch-EMDEPT-DreamSpark-Premium) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214.

2.Эмулятор DOS – DOSBox (бесплатно)

2 Интернет-браузер Mozilla Firefox. Распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL).

3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.

4 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.

5 Средство чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC является бесплатным и доступно для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

6 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса. Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде.

Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к лабораторным работам.

Приложение 1
АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Экология

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): **2 / 72**. Контактная работа 10 час., из них: лекционные 4, лабораторные 6. Самостоятельная работа студента 58 час. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках базовой части ОПОП. Является обязательной для освоения в 3 семестре, на 2 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Физика», «Математика», «Химия».

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций (ОК-8) - готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; (ПК-20) способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний - основ общей экологии (организм как живая целостная система, взаимодействие организма и среды обитания, популяции, сообщества, экосистемы), законов функционирования биологических систем; факторы, определяющие устойчивость биосферы;
- приобретение знаний по глобальным проблемам экологии (основные антропогенные факторы, влияющие на состояние атмосферы, гидросферы и литосферы);
- приобретение знаний - о влиянии изменения окружающей среды на здоровье человека, принципов рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов
- формирование и развитие умений - осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду;
- формирование и развитие умений обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области автоматизации технических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и её качества;
- приобретение и формирование навыков – проведения эколого-экономической оценки ущерба от деятельности предприятия;
- приобретение и формирование навыков - выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду;
- приобретение и формирование навыков - согласования социальных, экономических и экологических задач развития социума, предприятия, региона на доступном системном уровне.

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Предмет и задачи курса. Основные понятия.	Место дисциплины в экологическом образовании. Определение понятия Экология. История термина. Развитие, рост и экология. Хозяйственная емкость, или предел возмущения биосферы. Основная цель устойчивого развития, ограничения, возможные сценарии и стартовые условия.
2	Глобальный экологический кризис и задача сохранения экологии.	Экологические кризисы в истории человечества. Основные причины современного экологического кризиса. Социальный кризис. Демографический кризис. Поиск выхода из кризиса. Пределы роста. Биотическая регуляция окружающей среды.
3	Демографические проблемы Земли.	Рост численности человечества. Возможность перенаселения. Теория демографического перехода; его причины. Прогнозы дальнейшего изменения численности населения Земли. Демографические проблемы России. Концепция демографического развития России до 2015 года. Приоритетные национальные проекты «Здоровье» и «Образование» как элементы стабилизации демографической ситуации в стране.
4	Ресурсы Земли	Возобновимые и невозобновимые ресурсы; ресурсы и резервы. Пищевые ресурсы. Обеспеченность продовольствием растущего населения. Водные ресурсы. Лесные ресурсы. Минеральные ресурсы. Энергетические ресурсы.
5	Развитие экологии России, его перспективы.	Современная экологическая ситуация в России и обеспечение её природно-экологической устойчивости Социальные проблемы. Территориальные проблемы экологии России. Возможные сценарии выхода из структурного кризиса и перспективы развития экологии России.
6	Региональные социально-экологические аспекты	Основные проблемы. Программы оздоровления и охраны здоровья населения Тульской области (Новомосковский регион). Комплексная программа повышения энергоэффективности региональной экономики. Тульской области на 2011-2015 годы. Региональные долгосрочные целевые программы: « Экология и природные ресурсы Тульской области на 2009-2012 годы», «Обращение с твёрдыми бытовыми и промышленными отходами Тульской области на 2012-2016 годы», «Водные объекты и водные ресурсы Тульской области на 2012-2017годы», «Снижение рисков и предотвращение последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Тульской области на 2009-2012 годы». Программа ТБО- сбор, утилизация до 2020 г
7	Организационно-правовые меры обеспечения экологической политики	Экологическое законодательство. Учёт имеющихся природных ресурсов (кадастры). Экологический мониторинг различных форм антропогенного воздействия. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду. Экологический менеджмент и аудит.
8	Международное сотрудничество в области обеспечения экологической безопасности	Международные конференции по экологии: Стокгольмская 1972г, Рио-де-Жанейро 1992 г. Йоханнесбург 2002 г. , Париж 2017. Программа действий. Повестка дня на XXI век. Стратегия ЕЭК при ООН в области образования в интересах сохранения экологии. Вильнюс 17-18 марта 2005 г. Международные аспекты сохранения экологии России. Основные индикаторы уровня экологии.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

(ОК-8) готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Знать:

- основные антропогенные факторы, влияющие на состояние атмосферы, гидросферы и литосферы
- влияние изменения окружающей среды на здоровье человека
- принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов

Уметь:

- применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области автоматизации технических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и её качества

Владеть:

- методами выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду
- методами эколого-экономической оценки ущерба от деятельности предприятия

(ПК-20)- способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

Знать:

- основы общей экологии (организм как живая целостная система, взаимодействие организма и среды обитания, популяции, сообщества, экосистемы)
- законы функционирования биологических систем; факторы, определяющие устойчивость биосферы
- глобальные проблемы экологии

Уметь:

- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду
- использовать нормативно-правовые акты при работе с экологическими документами

Владеть:

- методами согласования социальных, экономических и экологических задач развития социума, предприятия, региона на доступном системном уровне

Тест №1

1. Дайте определение понятию «Экология» (инженерная экология)

1. Естественно-научная дисциплина, изучающая условия существования живых организмов, взаимосвязи между организмами и средой их обитания.
2. Наука, изучающая условия существования живых организмов и взаимосвязи между организмами и средой, в которой они обитают
3. Наука, изучающая антропогенное воздействие на окружающую среду.
4. Наука, изучающая пути поступления загрязняющих веществ в биосферу и распределение их по пищевым сетям.
5. Наука, изучающая влияние загрязнения биосферы на состояние здоровья человека, растительного и животного мира планеты.

2. Что такое «экологическое образование»?

1. Комплекс экологического воспитания и просвещения, создающий у человека экологическое мировоззрение.
2. Пропаганда экологического мировоззрения.
3. Преподавание дисциплины «Экология» в образовательных учреждениях.

3. Перечислите основные задачи инженерной экологии.

1. Развитие теории взаимодействия природы и общества на основе нового взгляда, рассматривающего человеческое сообщество как неотъемлемую часть биосферы
2. Прогнозирование и оценка возможных отрицательных последствий в окружающей природной среде под влиянием антропогенной деятельности человека
3. Сохранение, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов
4. Оптимизация инженерных, экономических, организационно-правовых, социальных и иных решений для обеспечения экологически безопасного устойчивого развития.

4. Кто из учёных впервые ввёл термин «экология»?

1. В.И.Вернадский.
2. В.Н. Сукачёв
3. Ч. Дарвин
4. Э Геккель

5. С какой целью преподают инженерную экологию в ВУЗе?

1. Дать будущим специалистам знания по основным направлениям теоретической и прикладной экологии.
2. Заложить основы экологической культуры будущего специалиста.
3. Сформировать у будущих специалистов современное экологическое мировоззрение
4. Дать будущим специалистам основы знаний в сфере общественных отношений.

6. Что такое «окружающая среда» (ОС)?

1. Целостная система взаимосвязанных природных и антропогенных явлений объектов, в которых протекает жизнедеятельность человека.
2. Глобальная экосистема Земли.
3. Совокупность атмосферы, гидросферы, литосферы.
4. Совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов.

7. Дайте определение понятию «Экосистема».

1. Объективно существующая часть природной среды, которая имеет пространственно-территориальные границы и в которой живые (растения, животные и другие организмы) и неживые её элементы взаимодействуют, как единое функциональное целое и связаны между собой обменом вещества и энергии
- 2 – Часть природной среды, которая имеет территориальные границы и в которой живые и неживые элементы взаимодействуют, как единое целое и связаны между собой потоками энергии и вещества
- 3 Любая, способная к самовоспроизведению совокупность особей одного вида, более или менее изолированная в пространстве и времени.
- 4 Часть природной среды, ограниченная определенными пространственно-территориальными границами

8. Как называется совокупность особей одного вида, более или менее изолированная в пространстве и во времени и способная к самовоспроизведению (ввести слово).

9. Какие из перечисленных определений соответствуют понятию «пищевые цепи»?

1. Последовательность организмов, в которых каждый съедает или разлагает другой.
2. Способ перемещения энергии в экосистеме.
3. Совокупность организмов использующих один тип пищи.
4. Разложение мертвых организмов и отходов жизнедеятельности детритофагами.

10. Перечислите основные абиотические факторы природной среды.

1. Атмосферные газы, свет.
2. Вода, влажность среды.
3. Температура, ветры.
4. Химический состав среды.
5. Флора и фауна

11. Какие экологические факторы относятся к биотическим?

1. Факторы взаимодействия между особями одного и того же вида.
2. Совокупность влияния жизнедеятельности одних организмов на жизнедеятельность других, а также на неживую среду обитания.
3. Факторы взаимодействия между особями различных видов.
4. Физические и химические факторы окружающей природной среды.

12. Что представляют собой биотические сообщества?

1. Надорганизменная система, состоящая из растительности, животных и микроорганизмов.
2. Надорганизменная система, состоящая из биотической и абиотической составляющих
3. Это система, в которой отдельные виды, популяции и группы видов могут заменяться другими без ущерба для сообщества
4. Совокупность особей одного вида, изолированная в пространстве и во времени.

13. Охарактеризуйте лимитирующие экологические факторы.

1. Факторы, ограничивающие развитие организмов из-за их недостатка или из-за избытка по сравнению с потребностью.
2. Температура, влажность среды, содержание микроэлементов
3. Солнечное излучение, осадки, химический состав среды.
4. Факторы окружающей природной среды, способствующие физиологической акклиматизации биологического сообщества.

14 Что такое «гомеостаз» биологических систем?

1. Состояние внутреннего динамического равновесия природной системы, поддерживаемое регулярным возобновлением ее основных структур
2. Способность живых организмов противостоять изменениям окружающей среды и сохранять равновесие.
3. Нарушение внутреннего динамического равновесия природной системы, вызванное колебаниями химических факторов ОС
4. Нарушение внутреннего динамического равновесия природной системы, вызванное колебаниями физических факторов ОС

15 Кто из учёных создал фундаментальное учение о биосфере?

- 1 В.И.Вернадский.
- 2 В.Н. Сукачёв
- 3 Ч. Дарвин
4. Э Геккель

16 Дайте определение понятию « биосфера».

1. Совокупность живых организмов, распространенных в атмосфере
2. Глобальная экосистема Земли - область системного взаимодействия живого и косного вещества на планете
3. Совокупность живых организмов, распространенных на суше планеты
4. Совокупность живых организмов, распространенных в мировом океане

17 Что такое «живое вещество»?

1. Совокупность всех живых организмов, населяющих нашу планету
2. Растительный мир планеты
3. Животный мир планеты
4. Фито- и зоопланктон, распространенный в мировом океане

18 Как называется высшая стадия развития биосферы (сфера разума)?(ввести слово)

19 Что такое «атмосфера»?

1. Газовая оболочка Земли, состоящая из смеси различных газов, водяных паров и пыли .
2. Смесь азота и диоксид углерода.
3. Слой воздуха, в котором распространена жизнь.
4. Смесь кислорода и диоксида углерода.

20. Что такое «литосфера»?

1. Твердая оболочка Земли постепенно переходящая с глубиной в сферы с меньшей прочностью вещества.
2. Земная кора
3. Твердая поверхностная оболочка Земли.
4. Твердая оболочка Земли, в которой находятся полезные ископаемые.

21. Что такое «гидросфера»?

1. Совокупность всех вод Земли (глубинных, почвенных, поверхностных, материковых, океанических и атмосферных).
2. Вода рек, озер.
3. Вода морей и океанов.
4. Вода подземных источников.

22 Как называется составляющая часть почвы, обеспечивающая её плодородие

- 1.Гумус
- 2 Суглинок
- 3 Чернозём
- 4 Травяной покров

23 Что подразумевается под понятием «почвенная эрозия»?

- 1 – процесс разрушения верхних слоев почвы и подстилочных пород талыми и дождевыми водами
- 2 процесс разрушения верхних слоев почвы и подстилочных пород ветром
- 3 – истощение почв в результате избыточного применения ядохимикатов
- 4 – потеря почвами продуктивности в результате процесса засоления

24 Какие объекты природной среды является недрами Земли?

1. Верхняя часть земной коры, расположенная ниже почвенного слоя, дна океанов, морей и водоемов, в пределах которых возможна добыча полезных ископаемых
2. Твердая часть земного шара.
3. Часть земной коры, расположенная ниже уровня моря.
- 4 Часть земной коры, расположенная выше уровня моря

25 Какие леса объединены в лесной фонд Российской Федерации?

1. Все леса, за исключением лесов, расположенных на землях населенных пунктов.
2. Все леса, расположенные в Азиатской части страны.
3. Все леса, расположенные в Европейской части страны.
4. Все леса страны.

26. Перечислите основные типы биогеохимических круговоротов:

1. Круговорот газообразных веществ и осадочные циклы.
2. Круговорот кислорода и азота.
3. Круговорот серы и фосфора.
4. Круговорот воды в природе, круговорот водорода.

27. В чём выражается биосоциальная природа человека?

1. Жизнь человека определяется единой системой условий, в которую входят как биологические, так и социальные элементы.
2. Жизнь человека зависит только от характеристик ландшафта, в котором он проживает.
3. Жизнь человека зависит только от социальной среды, в которой он находится.
4. Жизнь человека определяется только условиями окружающей природной среды.

28 Как называются вещества, вызывающие онкологические заболевания?

29 В настоящее время численность населения РФ:

1. Растёт
2. Уменьшается
3. Остается без изменений
4. Экспоненциально увеличивается

30 Раковые заболевания кожи могут быть обусловлены чрезмерным воздействием:

1. Фреонов, содержащихся в тропосфере.
2. Озона, содержащегося в стратосфере.
3. УФ-излучения Солнца.
4. ИК-излучения Солнца.
5. Видимого излучения Солнца.

31 Что изучает гигиена?

1. Влияние разнообразных факторов среды на здоровье человека.
2. Влияние факторов среды на работоспособность человека.
3. Влияние факторов среды на продолжительность жизни человека.
4. Условия существования человека.
5. Зависимость иммунитета человека от загрязнения ОПС

32 Гигиенические нормативы создаются для:

1. воздуха населённых пунктов и промпредприятий ; воды
2. продуктов питания
3. материалов для одежды и обуви
4. почвы и продуктов земледелия

33 Экологический оптимум среды обитания должен обеспечивать человеку:

1. нормальное развитие;
2. хорошее здоровье;
3. высокую работоспособность, долголетие
4. качественное и полноценное питание.

34 Охарактеризуйте понятие «загрязнение природной среды».

1. Поступление в окружающую природную среду веществ, оказывающих негативное воздействие на здоровье человека, животных и растения.
2. Поступление в окружающую природную среду микроорганизмов, свойства или количество которых оказывают негативное воздействие на здоровье человека, животных и растения.
3. Поступление в окружающую природную среду потоков энергии, свойства или количество которой оказывает негативное воздействие на здоровье человека, животных и растения.
4. Интродукция в экосистему новых для видов животных и растений.
5. Процесс обмена макро и микроэлементов с веществом атмосферы, гидросферы и литосферы

35 Перечислите основные причины выпадения кислотных дождей.

- 1 – поступление во влажную атмосферу оксидов азота и (или) серы
- 2 – разлив минеральных кислот при авариях на химических предприятиях
- 3 – поступление во влажную атмосферу метана
- 4 – поступление в атмосферу фторхлоруглеродов

36. Каковы возможные последствия парникового эффекта?

- 1 – образование озоновых дыр в атмосфере
- 2 – уменьшение концентрации оксидов углерода в атмосфере
- 3 – уменьшение концентрации кислорода в атмосфере
- 4 – изменение параметров климата планеты за счет поступления в атмосферу парниковых газов

37 Что понимают под загрязнением водоёмов?

- 1 Снижение биосферных функций водоёмов в результате поступления вредных веществ.
- 2 Снижение экологического значения водоёмов в результате поступления вредных веществ
- 3 Изменение физических и органолептических свойств воды в водоёмах
- 4 Сброс в реку воды с гидроэлектростанции
5. Сброс воды с ТЭЦ

38 Перечислите главные загрязнители мирового океана.

- 1 – поверхностно-активные вещества;
- 2 – нефть и нефтепродукты
- 3 – серная, соляная, азотная кислоты;
- 4 – пестициды и гербициды

39 Основные антропогенные энергетические загрязнители биосферы:

- 1 – электромагнитное излучение линий электропередач, городской шум.
- 2 – промышленные тепловые выбросы, все виды излучений и полей антропогенного происхождения , воздействующие на ОПС
- 3 – солнечная радиация, радиационный фон Земли
- 4 - инфразвук, возникающий при землетрясениях, оползнях и сходах лавин

40 Перечислите глобальные проблемы, связанные с загрязнением атмосферного воздуха.

- 1 – выпадение кислотных дождей, истощение озонового слоя;
- 2- появление смога, появление «парникового эффекта»;
- 3- изменение климата Земли
- 4 – уменьшение населения Земли.

41 Перечислите основные причины засоления почв.

- 1 – избыточное внесения минеральных удобрений;
- 2 – применение избыточного орошения
- 3 – выпадение кислотных дождей
- 4 – затопления территории паводковыми водами

42 Что подразумевается под «фотохимическим смогом»?

1. Процесс образования фотооксидатов в атмосфере, пересыщенной выхлопными газами автомобилей.
 2. Загрязнённый воздух городов.
 3. Процесс образования озона под воздействием солнечной радиации в воздухе, пересыщенном выхлопными газами автомобилей.
 4. Загрязнённый воздух населённых пунктов вредными выбросами промышленных предприятий и ТЭЦ
- 43. Какие из перечисленных источников поступления загрязняющих веществ в поверхностные воды относятся к рассредоточенным?**
1. Сельскохозяйственные угодья.
 2. Городские и пригородные земли.
 3. Промышленные сбросы сточных вод.
 4. Сбросы городской канализации.
- 44. Как называется процесс, при котором происходит перемещение почвы с одного места на другое под действием ветра и дождя?**
1. Эрозия
 2. Оползень
 3. Сель
 4. Опустынивание
- 45. Какое явление называется «опустыниванием местности»?**
1. Уменьшение плодородия почв
 2. Процесс необратимого изменения почвы и растительности и снижение биологической продуктивности, который в экстремальных случаях может привести к полному разрушению биосферного потенциала
 3. Ухудшение водного режима местности
 4. Заболачивание
- 46. К чему приводит массовая вырубка лесов?**
1. К опустыниванию.
 2. К нарушению кислородного цикла.
 3. К увеличению концентрации диоксида углерода в тропосфере.
 4. К повышению концентрации кислорода в воздухе.
 5. К повышению концентрации метана в воздухе.
- 47. Какой газ в стратосфере поглощает 99% излучения Солнца в опасной для биосферы УФ области? (введите слово)**
- 48. Какие природные ресурсы относятся к исчерпаемым?**
1. Леса, луга, почва
 2. Вода, воздух
 3. Полезные ископаемые
 4. Растительные и животный мир
- 49. Приведите примеры неисчерпаемых природных ресурсов.**
1. Вода, воздух, энергия Солнца
 2. Леса, луга, пастбища
 3. Растительный и животный мир
 4. Бактерии, зоо- и фитопланктон
- 50. По источнику происхождения ресурсы подразделяются на:**
1. Биологические, минеральные и энергетические
 2. Водные ресурсы, лесные ресурсы, земельный фонд
 3. Ресурсы флоры и ресурсы фауны.
 4. Исчерпаемые и неисчерпаемые
- 51. Что такое ПДК вредных веществ?**
1. Минимальная концентрация вредного вещества, не вызывающая острого отравления у человека.
 2. Максимальная концентрация вредного вещества в окружающей среде, которая не оказывает негативного влияния на здоровье людей и их потомство
 3. Максимальная концентрация вредного вещества в составляющих биосферы, которая может быть определена современными методами анализа.
 4. Минимальная концентрация вредного вещества в составляющих биосферы, которая может быть определена современными методами анализа.
- 52. Что такое «Мониторинг атмосферы»?**
- 1 – Система наблюдения за сейсмическими процессами и цунами.
 - 2 – Система спутникового наблюдения за лесными пожарами
 - 3 – Система наблюдений за состоянием воздуха и его загрязнением
 - 4 Система наблюдений за происходящими в воздухе природными явлениями, оценка и прогноз его состояния
- 53. Что такое предельно-допустимый выброс загрязняющих веществ в атмосферу?**
- 1 – максимальная масса вредного вещества, выбрасываемая предприятием в атмосферу при аварийном режиме работы
 - 2 – такой выброс из одиночного источника, который не создает в приземном слое атмосферы (с учетом фона) концентрацию вредного вещества, превышающую ПДК
 - 3 – масса вредного вещества, выбрасываемого всеми предприятиями данного региона
 - 4 – общая масса вредного вещества, выбрасываемая предприятием за определенный период времени
- 54. Сколько существует классов опасности отходов производства и потребления (введите число)?**
- 55. Какой процесс подразумевается под утилизацией отходов?**
1. Переработка отходов, с целью использования их полезных свойств или свойств их компонентов.
 2. Захоронение отходов на санитарных полигонах.
 3. Обработка отходов с целью уменьшения их токсичности.
 4. Складирование отходов на бытовых свалках.
- 56. Что такое фоновая концентрация?**
1. Содержание веществ в воздухе или воде, определяемое глобальной или региональной суммой естественных и антропогенных процессов.
 2. Минимальная концентрация вещества в составляющих биосферы, которая может быть определена современными методами анализа.

3. Такая концентрация вредных веществ, которая не вызывает изменений в состоянии здоровья людей.

4. Концентрация веществ в выбросах, сбросах предприятий при нормальном режиме работы.

57 Перечислите органолептические показатели качества питьевой воды:

1. Запах, привкус, цветность, мутность.
2. Химический состав, наличие взвешенных частиц, запах.
3. Концентрация химических веществ, температура, цветность.
4. Наличие примесей и взвешенных частиц, привкус, цветность

58 Использование химических удобрений сопряжено с некоторым риском, поскольку:

1. Удобрения плохо растворимы в дождевой воде.
2. При смыве с полей удобрения могут загрязнять водоемы.
3. Удобрения токсичны для деревьев и лесных растений.
4. Удобрения слишком дороги для многих фермеров.

59. Основной закон, определяющий государственную политику в сфере защиты окружающей природной среды это:

1. Закон РФ «Об охране окружающей среды» (2002 г.).
2. Закон РФ «Об охране атмосферного воздуха» (1999 г.).
3. Федеральный закон «О животном мире» (1995 г.).
4. Закон РФ «О недрах» (1992 г.).

60. Какие виды ответственности устанавливаются за нарушение законодательства в области ООС?

1. Имущественная, дисциплинарная, административная, уголовная.
2. Уголовная, материальная, дисциплинарная.
3. Имущественная, дисциплинарная, гражданско-правовая.
4. Административная, дисциплинарная, материальная.

61 Кто осуществляет наблюдение и контроль за загрязнением ОПС?

1. Росгидромет.
2. МЧС.
3. Гостехнадзор
4. Госатомнадзор

62 Перечислите основные источники экологического права:

1. Конституция РФ
2. Законы и кодексы в области охраны окружающей среды
3. Указы и распоряжения Президента РФ
4. Нормативные акты природоохранных министерств и ведомств
5. Нормативные решения местных административных органов

63 Какой закон РФ устанавливает Права и обязанности государственных инспекторов по охране природы, осуществляющих контроль за охраной атмосферного воздуха

1. Закон РФ «Об охране атмосферного воздуха» (1999 г.).
2. Закон «О государственной экологической экспертизе» (1995 г.).
3. Закон «Об охране окружающей природной среды» (2002 г.).
4. Закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (1999 г.).

64 Что такое «плата за загрязнение среды»?

1. Денежное возмещение предприятиями социально-экономического ущерба, наносимого хозяйству и здоровью людей от загрязнения ОПС.
2. Денежное возмещение предприятиями экономического ущерба, наносимого народному хозяйству от загрязнения ОПС.
3. Денежное возмещение предприятиями экономического ущерба, наносимого здоровью людей от загрязнения ОПС.
4. Денежные выплаты предприятий за произведенные выбросы, сбросы вредных веществ в ОПС.

64. Охарактеризовать экономические методы регулирования качества окружающей среды.

- 1 – внедрение системы платежей за загрязнение, экологических налогов и субсидий, системы обязательной ответственности, информационной системы
- 2 – внедрение системы платежей за загрязнение, экологических налогов и норм допустимого уровня воздействия на ОПС
- 3 – внедрение системы обязательной ответственности, ПДВ, ВСВ и информационной системы
- 4 – внедрение системы платежей, системы обязательной ответственности и нормирования качества ОПС

65 Что такое административное регулирование качества окружающей среды?

- 1 – введение соответствующих нормативных стандартов и ограничений, прямой контроль и лицензирование процессов природопользования
- 2 – введение нормативов на выбросы и сбросы загрязняющих веществ, выдача лицензий на добычу полезных ископаемых
- 3 – введение нормативных стандартов и системы платежей за загрязнение окружающей среды
- 4 – выдача сертификатов, лицензий и разрешений на природопользование, запреты на работу экологически грязных производств

66 Произошёл аварийный выброс вредных веществ в атмосферу. Как изменится плата природопользователя за загрязнение ОПС при такой ситуации?

1. При авариях предприятие не несёт никаких дополнительных издержек.
2. Плата увеличится в 5 раз
3. Плата увеличится в 1,5 раза
4. Плата уменьшится на 50 %

67 Выбросы от автомобильного транспорта преимущественно загрязняют...

1. атмосферу
2. гидросферу
3. литосферу
4. атмосферу и гидросферу

68 Коэффициент экологической ситуации при выбросах в атмосферу за пределами города составляет...

1. 1,9
2. 2,28
3. 1,6
4. 1,19

69 Коэффициент экологической ситуации при сбросе загрязняющих веществ в водные объекты составляет...

1. 1,9
2. 2,28
3. 1,6
4. 1,19

70 Коэффициент экологической ситуации при загрязнении почвы составляет...

1. 1,9
2. 2,28
3. 1,6
4. 1,19

71 Как изменится норматив платы при размещении твёрдых отходов на санкционированных полигонах?

1. Норматив платы не зависит от места размещения отходов.
2. Норматив платы следует использовать с коэффициентом 0,3
3. Норматив платы следует использовать с коэффициентом 1,3
4. Норматив платы следует использовать с коэффициентом 5

72 . Что такое экологическая безопасность?

- 1 – состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной деятельности и (или), ЧС техногенного и природного характера
- 2 – состояние защищенности природной среды только от ЧС техногенного характера
- 3 – состояние защищенности интересов человека от антропогенной деятельности
- 4 – состояние защищенности природной среды только от ЧС природного характера

73 Что входит в понятие «природопользование»?

Общественно-производственная деятельность, направленная на удовлетворение материальных и культурных потребностей общества путём использования различных видов природных ресурсов.

Использование природных ресурсов для удовлетворения нужд человечества.

Освоение новых видов природных ресурсов.

74 Самой известной в настоящее время общественной экологической организацией является:

1. «Гринпис»
- 2 ЮНЕСКО
3. ЮНЕП
- 4 МАГАТЭ

75 Первая международная конференция ООН по проблемам окружающей среды состоялась:

1. в 2002 г.,
2. в 1972г.,
3. в 1982г.,
4. в 1992г.

76 Основные направления международного сотрудничества РФ в области охраны окружающей природной среды:

1. Государственные инициативы
2. Международные организации
3. Международные конвенции и соглашения
- 4 Двустороннее сотрудничество.
- 5 Административное регулирование качества ОПС.

77 Что относится к международным объектам охраны ОПС.

1. Космос, атмосферный воздух
2. Мировой океан. Антарктида
3. Мигрирующие виды животных
4. Леса, реки, озера

78 .Перечислите международные объекты охраны ОПС, входящие в юрисдикцию государств

1. Уникальные природные объекты.
2. Разделяемые природные ресурсы
3. Редкие и исчезающие растения и животные
- 4 Космическое пространство

Приложение 3
Индивидуальное расчетное задание (ИРС)

Перечень вопросов по теории дисциплины для индивидуального расчетного задания

1. Инженерная экология. Экологизация общественного сознания, экологические аспекты химических технологий.
2. Организм, как живая целостная система. Взаимодействие организма и среды
3. Популяции. Биологические сообщества. Экологические системы
4. Биосфера – глобальная экосистема Земли
5. Природные экосистемы Земли как хронологические единицы биосферы
6. Основные направления эволюции биосферы
7. Биосоциальная природа человека и экология
8. Экология и здоровье человека. Основные опасные компонент в атмосфере и гидросфере.
9. Основные виды антропогенного воздействия на биосферу Антропогенные экосистемы
10. Антропогенное воздействие на атмосферу предприятий производства азотных удобрений.
11. Антропогенное воздействие на гидросферу предприятия по профилю подготовки.
12. Антропогенное воздействие на литосферу технологий по профилю подготовки.
13. Антропогенное воздействие на биологические сообщества
14. Экстремальные воздействия на биосферу (оружие массового поражения, техногенные катастрофы)
15. Инженерная экологическая защита, основные направления экологической защиты окружающей среды.
16. Нормирование качества окружающей среды
17. Защита атмосферы (технологические решения, оборудование и способы очистки газов).
18. Защита гидросферы (технологические решения, очистка промстоков в разных отраслях).
19. Защита литосферы (переработка и утилизация промышленных и коммунальных твердых отходов).
20. Защита биологических сообществ
21. Основы экологического права (система законов, нормативов, регулирующих деятельность)
22. Роль России в решении мировых экологических проблем
23. Экология и экономика химической отрасли (по профилю)
24. Международное сотрудничество в области экологии
25. Экологическая обстановка Новомосковска и Новомосковского района, промышленность, транспорт, цех

Перечень заданий для расчетной части ИРС

В соответствии с заданным вариантом (табл.) необходимо определить:

1. Плату природопользователя за выбросы, сбросы, размещение отходов:

- а) в пределах допустимых нормативов;
- б) в пределах установленных лимитов;
- в) сверхлимитные.

2. Общую плату за загрязнения окружающей природной среды.

3. По итогам расчета платы за загрязнение ОПС сделать выводы и дать рекомендации по сокращению выбросов, сбросов и размещению отходов.

Таблица Варианты расчетного задания

	Вещества, загрязняющие	Ед. изм.	Вариант					
			1	2	3	4	5	
1	атмосферу:							
	аммиак	т		19,225				
	винил хлористый	т	11,52					
	капролактан	т				14,83		
	метилмеркаптан	т			0,278			
	пыль катализатора	т					34,339	
2	гидросферу:							
	анилин	т		0,027				
	бензол	т	13,9					
	ванадий	т					0,017	
	кадмий	т			0,976			
	цинк	т				0,559		
3	литосферу:							
	а токсичные:							
		1 класса	т	0,055*				
		2 класса	т					0,345
	б нетоксичные:							
		добывающей промышленности	т					300*
	перерабатывающей промышленности	м ³		1097*				
4	атмосферу, производимые транспортом использующим:							
	а керосин	т						
		бензин неэтилированный	т		339	443,6		
	в дизельное топливо	т	742					

	г	сжиженный природный газ	т					683,5
	д	сжатый природный газ	тыс.м ³				558	
Вещества, загрязняющие			Ед. изм.	Вариант				
				6	7	8	9	10
1	атмосферу:							
		аммиак	т				32,77	28,52
		капролактан	т					
		сажа	т		14,83			
		сероуглерод	т	14,44				
2	гидросферу:							
		бензол	т			8,2		13,0
		ванадий	т				0,035	
		свинец	т		3,0			
		хром	т	0,244			0,417	
3	литосферу:							
	а	токсичные:						
			1 класса	т				0,06*
			2 класса	т	1*		0,5*	
			3 класса	т		0,455		
		4 класса	т					0,532
	б	нетоксичные:						
		добывающей промышленности	т					
		перерабатывающей промышленности	м ³					
4	атмосферу, производимые транспортом использующим:							
	а	керосин	т	296				
	б	бензин неэтилированный	т				1000	
	в	дизельное топливо	т		764,8			
	д	сжатый природный газ	тыс.м ³				2355,4	

Вещества, загрязняющие			Ед. изм.	Вариант				
				11	12	13	14	15
1	атмосферу:							
		аммиак	т				10,0*	
		капролактан	т		28,26*			
		метилмеркаптан	т	0,359				
		сажа	т			28,84		
2	гидросферу:							
		бензол	т	9,36				
		ванадий	т			0,00783		
		кадмий	т		0,366			
		цинк	т					0,448
		никель	т				0,513	
3	литосферу:							
	а	токсичные:						
			1 класса	т	0,053**			
			3 класса	т			0,532	
	б	нетоксичные:						
		добывающей промышленности	т				648	
	перерабатывающей промышленности	м ³		1535		968		
4	атмосферу, производимые транспортом использующим:							
	б	бензин неэтилированный	т			430,5		524,5
	в	сжиженный природный газ	т	938,5	521,5			
	г	сжатый природный газ	тыс.м ³				1897	

Вещества, загрязняющие			Ед. изм.	Вариант				
				16	17	18	19	20
1	атмосферу:							
		аммиак	т	30,0				
		винил хлористый	т			18,0*		
		пыль катализатора	т		19,5			23,35
	сероуглерод	т					10,33	

2	гидросферу:							
		кадмий	т			0,59		
		цинк	т	0	0,38			
		никель	т	0,55			0,66	
		свинец	т				1,995	
3	литосферу:							
	а	токсичные:						
			1 класса	т				0,046**
			2 класса	т	0,264**			
		4 класса	т			0,69		
	б	нетоксичные:						
		добывающей промышленности	т		733			
		перерабатывающей промышленности	м ³				915,0	
4	атмосферу, производимые транспортом использующим:							
	б	бензин неэтилированный	т	115			856	
	в	дизельное топливо	т				2337	
	г	сжиженный природный газ	т		378,8			
	д	сжатый природный газ	тыс.м ³			2260		

Вещества, загрязняющие		Ед. изм.	Вариант					
			21	22	23	24	25	
1	атмосферу:							
		аммиак	т			27,63		
		винил хлористый	т				23,36	
		капролактан	т	14,48				
		метилмеркаптан	т		0,222			
	фенол	т				4,6		
2	гидросферу:							
		анилин	т				0,045	
		ванадий	т				0,013	
		цинк	т		0,493			
		никель	т	0,686				
		свинец	т			2,405		
3	литосферу:							
	а	токсичные:						
			1 класса	т				0,07*
			2 класса	т	0,133*			
		4 класса				0,6*	1,0*	
	б	нетоксичные:						
		перерабатывающей промышленности	м ³		959,3			
4	производимые транспортом использующим:							
	а	керосин	т	854,5				
	б	бензин неэтилированный	т		253,5		352,5	
	в	дизельное топливо	т					
	г	сжиженный природный газ	т			836,8		
д	сжатый природный газ	тыс.м ³				3544		

Примечание: * – аварийный выброс (сброс)

** - размещено на санкционированных полигонах

Приложение 4
Тест - допуск
(Т₂) к лабораторной работе "Малая река"

оценка "ОТЛИЧНО" - 33-39 правильных ответа;
оценка "ХОРОШО" - 26-32 правильных ответа;
оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 18-25 правильных ответов;
оценка "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 0-17 правильных ответа;

1. Перечислите основные составляющие моделируемой экосистемы:

1. Участок реки промышленное предприятие
2. Животноводческий комплекс
3. Метеостанция
4. База отдыха
5. Сельскохозяйственные угодья
6. Жилой поселок
7. Передвижная станция контроля воды

1. Перечислите основных потребителей воды:

1. Промышленное предприятие сбрасывает стоки, загрязненные органическими веществами
2. Поселок забирает воду на хозяйственные нужды
3. Животноводческий комплекс сбрасывает стоки, загрязненные органическими веществами
4. Предприятие и ферма забирают воду реки на свои нужды
5. Сельскохозяйственные угодья загрязняют воду удобрениями и ядохимикатами

3. Перечислите сосредоточенных загрязнителей реки:

1. *Предприятие*
2. *Ферма*
3. Сельскохозяйственные угодья
4. *Жилой поселок*

4. Перечислите рассредоточенных загрязнителей воды:

1. Предприятие
2. Ферма
3. *Сельскохозяйственные угодья*
4. Жилой поселок

5. В каком диапазоне помет изменяться интенсивность работы промышленного предприятия?

1. От 0 до 150 условных единиц
2. От 150 до 300 условных единиц
3. От 500 до 1000 условных единиц

6. В каком диапазоне может изменяться интенсивность работы животноводческого комплекса?

1. От 0 до 1000 голов крупного рогатого скота
2. От 1000 до 2000 голов крупного рогатого скота
3. От 0 до 2000 голов свиней
4. От 2000 до 5000 голов свиней

7. Какие культуры можно выращивать на сельскохозяйственных угодьях?

1. Пшеница
2. Подсолнечник
3. Рожь
4. Кукуруза
5. Овес
6. Рапс
7. Картофель
8. Ячмень

8. Какие удобрения можно вносить на поля с целью увеличения урожайности?

1. Азотные удобрения
2. Фосфорные удобрения
3. Калийные удобрения
4. Известь
5. Органические удобрения
6. Метафос
7. Цинеб
8. Атразин

9. Какие ядохимикаты и с какой целью можно вносить на поля?

1. Метафос для борьбы с вредными насекомым
2. Цинеб для борьбы с болезнями растений
3. Атразин для борьбы с сорняками
4. Известь для уменьшения кислотности почвы
5. Неорганические вещества для повышения урожайности

10. В каком месте реки целесообразнее установить передвижную станцию контроля воды для данной экологической системы?

1. На участке реки, расположенном выше по течению от промышленного предприятия
2. На участке реки, расположенном после жилого поселка, ниже по течению
3. В месте водозабора для нужд поселка

11. Что понимается под управляющими воздействиями на экосистему?

1. Выбор интенсивности работы промышленного предприятия

2. Выбор вида и количества выращиваемого скота
 3. Выбор методов очистки сточных вод промышленного предприятия и фермы
 4. Выбор вида выращиваемой сельхозкультуры
 5. Выбор вида и количества применяемых удобрений и ядохимикатов
 6. Выбор мероприятий по охране чистоты реки
 7. Выбор времени года, когда осуществляется управление воздействиями
12. От каких факторов зависит величина экономического ущерба?
 1. От вида выращиваемой сельхозкультуры
 2. От качества воды в реке
 3. От случайных факторов
 13. Из каких составляющих складывается экономический ущерб?
 1. Из затраты, вызванных необходимостью выращивать лесополосу
 2. Из потерь, связанных с ухудшением функционирования основных фондов промышленного предприятия
 3. Из дополнительных затрат на очистку воды для жилого поселка
 4. Из потерь, вызванных увеличением заболеваемости населения
 5. Из потерь, вызванных увеличением затрат учреждений здравоохранения в связи с заболеваемостью населения
 6. Из дополнительных затрат, вызванных необходимостью проведения известкования почв
 7. Из собственных затрат населения, связанных с поездками на отдых в другие места
 14. С какой целью необходимо выращивать лесополосу?
 1. С целью уменьшения дождевого стока и выноса загрязняющих веществ в водоем?
 2. С эстетической целью
 3. С целью получения прибыли от продажи древесины
 15. Сколько стоит посадка лесополосы?
 1. 1000 руб. за 10 м
 2. 1000 руб. за 50 м
 3. 3000 руб. за 30 м
 4. 10000 руб. за 50 м
 16. Как влияет вспашка на интенсивность дождевого стока?
 1. Вспашка увеличивает дождевой сток
 2. Вспашка уменьшает дождевой сток
 3. Вспашка не влияет на дождевой сток
 4. Вспашка приводит к увеличению выноса удобрений и ядохимикатов в реку
 17. Какой вид вспашки наиболее эффективно уменьшает дождевой сток?
 1. Уплотненная
 2. Отвальная с микролиманами
 3. Безотвальная
 4. Отвальная глубиной 22-25 см
 5. Глубиной 35-37 см
 18. Укажите наиболее дорогостоящий вид вспашки:
 1. Уплотненная
 2. Отвальная с микролиманами
 3. Безотвальная
 4. Отвальная глубиной 22-25 см
 5. Глубиной 35-57 см
 19. Какой вид очистки сточных вод может быть применен для снижения концентрации загрязняющих веществ?
 1. Физико-химическая
 2. Механическая
 3. Биологическая
 4. Химическая
 5. Биологическая с доочисткой
 20. Назовите наиболее эффективный метод очистки сточных вод:
 1. Механическая очистка
 2. Биологическая очистка
 3. Биологическая с доочисткой
 21. Назовите наиболее дорогостоящий вид очистки:
 1. Механическая
 2. Биологическая очистка
 3. Биологическая с доочисткой
 22. Перечислите основные статьи источников получения прибыли:
 1. Реализация условной продукции промышленного предприятия
 2. Реализация продукции животноводческого комплекса
 3. Реализация неиспользованных удобрений и ядохимикатов
 4. Реализация урожая сельскохозяйственных культур
 5. Реализация древесины
 6. Сдача полей в аренду
 23. Перечислите основные статьи затрат:
 1. Затрату учреждений здравоохранения в связи с заболеваемостью населения
 2. Затраты населения, связанные с поездками на отдых в другие места
 3. Затраты на осуществление природоохранных мероприятий
 4. Затраты на внесение удобрений и ядохимикатов
 5. Затраты на очистку воды для жилого поселка
 24. Как влияет возраст лесополосы на количество дождевых стоков и вынос загрязняющих веществ с полей?
 1. Чем старше лесополоса, тем эффективнее она задерживает дождевой сток и вынос загрязняющих веществ с полей

2. Чем старше лесополоса, тем хуже она задерживает дождевой сток
3. Возраст лесополосы не влияет на эффективность задержания дождевых стоков
25. Сколько стоит реализация условной единицы продукции предприятия?
 1. Продукция промышленного предприятия не реализуется на рынке и используется на внутренние нужды
 2. 12 рублей за единицу
 3. 25 рублей за единицу
 4. 40 рублей за единицу
26. Сколько стоит реализация продукции животноводческого комплекса?
 1. 100 рублей за одну свинью
 2. 200 рублей за одну корову
 3. 55 рублей за один килограмм мяса
 4. 3000 рублей за одну тонну мяса
27. Сколько стоит реализация урожая сельскохозяйственных культур?
 1. Сельскохозяйственные культуры не реализуются, а используются для внутренних нужд
 2. 30 рублей за центнер пшеницы
 3. 30 рублей за центнер ячменя
 4. 28 рублей за центнер ржи
 5. 25 рублей за центнер овса
 6. 12 рублей за центнер кукурузы
 7. 10 рублей за центнер картофеля
28. Сколько стоит внесение удобрений?
 1. Неорганических - 500 руб. (на каждый гектар по 1 кг)
 2. Азотных - 400 руб. (на каждый гектар по 1 кг)
 3. Фосфорных - 400 руб. (на каждый гектар по 1 кг)
 4. Калийных - 400 руб. (на каждый гектар по 1 кг)
 5. Органических - 2000 руб. (на каждый гектар по 1 т)
 6. Органические удобрения получают из животноводческого комплекса, поэтому их внесение бесплатно
 7. Известкование 2000 руб. (на каждый гектар по 1 т)
29. Сколько стоит внесение ядохимикатов?
 1. Метафоса - 434 руб. за 1 кг
 2. Метафоса - 1600 руб. за 1 кг
 3. Цинеба - 600 руб. за 1 кг
 4. Цинеба - 434 руб. за 1 кг
 5. Атразина - 1600 руб. за 1 кг
 6. Атразина - 600 руб. за 1 кг
30. Сколько стоков получается при производстве одной единицы промышленной продукции?
 1. 0,1 куб м
 2. 1 куб. м
 3. 100 литров
 4. 1000 литров
31. Какова концентрация органических веществ в стоках промышленного предприятия?
 1. 200 мг/л на единицу продукции
 2. 2000 мг/л на единицу продукции
 3. 3000 мг/л на единицу продукции
 4. 5000 мг/л на единицу продукции
32. Какое количество навозной жижи образуется при выращивании одной свиньи в животноводческом комплексе?
 1. 0,045 куб. м жижи в сутки
 2. 4,5 л жижи в час
 3. 4,5 л жижи в сутки
 4. 4,5 л жижи в неделю
33. Какое количество навозной жижи образуется при выращивании одной коровы в животноводческом комплексе?
 1. 14 л в час
 2. 14 л в сутки
 3. 14 л в неделю
 4. 30 л в сутки
34. С какой целью проводят искусственную аэрацию?
 1. С целью увеличения концентрации кислорода в воде
 2. С целью разложения загрязняющих воду неорганических веществ
 3. С целью уменьшения мутности воды
35. Сколько стоит искусственная аэрация?
 1. 366 руб. в день за увеличение концентрации кислорода на 2 мг/л
 2. 366 руб. в месяц за увеличение концентрации кислорода на 1 мг/л
 3. 366 руб. в месяц за увеличение концентрации кислорода на 2 мг/л
 4. 3660 руб. в месяц за увеличение концентрации кислорода на 20 мг/л
36. Сколько стоит вспашка 100 га пашни в зависимости от ее вида?
 1. Уплотненная - 1000 рублей
 2. Уплотненная - 2000 рублей
 3. Отвальная с микролиманам 1000 рублей
 4. Отвальная с микролиманам 1900 рублей
 5. Безотвальная - 1700 рублей
 6. Безотвальная - 2000 рублей
 7. Отвальная глубиной 22-25 см - 1500 рублей
 8. Отвальная глубиной 22-25 см - 2500 рублей
 9. Глубиной 35-37 см - 2000 рублей

10. Глубиной 35-37 см - 3000 рублей
37. Как влияет интенсивность работу предприятия на количество сточных вод?
 1. С увеличением количества выпускаемой продукции объем сточных вод растет
 2. С увеличением количества выпускаемой продукции объем сточных вод падает
 3. Объем сточных вод не зависит от количества выпускаемой продукции
38. Сколько стоит очистка 1 куб.м сточных вод?
 1. Механическая - 0,05 руб.
 2. Механическая - 0,08 руб.
 3. Биологическая - 0,38 руб.
 4. Биологическая - 0,78 руб.
 5. Биологическая с доочисткой 1,5 руб.
 6. Биологическая с доочисткой 2 руб.
39. Как оценивается деятельность студента по окончании пяти лет игрового времени?
 1. Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту в том случае, если он получил прибыль в 3 млн. руб. при полном отсутствии экономического ущерба
 2. Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту в том случае, если он получил прибыль в 5 млн. руб. и экономический ущерб составил менее 1000 руб.
 3. Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту в том случае, если он получил; прибыль в 5 млн. руб. и экономический ущерб составил более 1000 руб.

Тест-Допуск (Т₃) к лабораторной работе ВОЗДУХ 3

Тест состоит из 21 вопроса.

Время на весь тест - 30 минут.

Допуск содержит следующие варианты правильных ответов:

- ввод ответа с клавиатуры;

- один;

- два или несколько;

- все ответы верны.

Оценка "ОТЛИЧНО" - 19-21 правильных ответов;

Оценка "ХОРОШО" - 16-18 правильных ответов;

Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 12-15 правильных ответов;

Оценка "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 0-11 правильных ответов;

1. Какова цель лабораторной работы?

1. анализировать зависимость содержания вредных веществ в приземном слое атмосферы современного промышленного города от параметров источников выбросов.

2. анализировать зависимость содержания вредных веществ в приземном слое атмосферы современного промышленного города от метеоусловий ОС.

3. определять степень загрязнения атмосферного воздуха у земной поверхности современного промышленного города.

4. выдавать рекомендации об улучшении состояния атмосферного воздуха в промышленном центре современного города.

2. Перечислите параметры выхода пылегазовоздушной смеси, влияющие на степень загрязнения воздуха в приземном слое атмосферы.

1. состав смеси, скорость выхода из устья трубы

2. температура пылегазовоздушной смеси

3. высота трубы, диаметр трубы

3. Какие параметры метеоусловий влияют на степень загрязнения воздуха в приземном слое атмосферы?

1. направление и скорость ветра

2. температура и давление атмосферного воздуха

3. осадки

4. наличие облачности

4. Какой метеорологический фактор, оказывает наибольшее влияние на распространение загрязняющих веществ? (введите слово)

5. Перечислите, что входит в состав паспортных данных источника загрязнения (аварийного предприятия)?

1. высота трубы, диаметр трубы, координаты предприятия

2. скорость выхода смеси, температура пылегазовоздушной смеси

3. масса ингредиентов в смеси

4. процентное содержание ингредиентов в смеси

6. На основании, каких ингредиентов оценивается экологическая обстановка в городе (в данной лабораторной работе)?

1. диоксида серы

2. оксида углерода

3. азота

4. диоксида азота

5. аммиака

6. неорганической пыли

7. кислорода

7. Укажите величину угла раскрытия факела (веществ находящийся в выбросе) вблизи выхода из трубы?

1. $2\alpha = 10 - 20^\circ$

2. $2\alpha = 25 - 30^\circ$

3. $2\alpha = 5 - 9^\circ$

4. $2\alpha = 4 - 6^\circ$

8. На каком расстоянии от источника выброса факел касается земли и деформируется?

1. от 4 до 20 высот трубы

2. менее 2 высот трубы

3. более 30 высот трубы

9. На каком расстоянии от источника загрязнения наблюдается максимальная концентрация вредных веществ в приземном слое ат-

мосферы?

1. от 10 до 40 высот трубы
2. от 3 до 9 высот трубы
3. от 15 до 30 высот трубы
10. Сколько зон загрязнения можно выделить в приземном слое атмосферного воздуха? (введите число)

11. Перечислите зоны загрязнения приземного слоя атмосферы?

1. зона переброса факела
2. зона максимального загрязнения приземного слоя атмосферы
3. зона постепенного снижения уровня загрязнения
12. С какой целью на предприятиях устанавливают высокие трубы?
1. для снижения концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы вблизи источника выброса
2. для рассеивания выбросов в атмосфере
3. для переноса загрязнений от места выброса на значительное расстояние
4. для очистки атмосферного воздуха от вредных веществ
13. К каким последствиям для окружающей среды приводят выбросы вредных веществ через высокие трубы?

1. вредные вещества накапливаются в приземном слое атмосферы
2. происходит очистка атмосферного воздуха от промышленных выбросов
3. вредные вещества выпадают на земную поверхность вдали от источника загрязнения
4. снижается уровень загрязнений воздушного бассейна непосредственно вблизи предприятия

14. Как моделируется аварийная ситуация на заданном предприятии?

1. работа всех предприятий (кроме аварийного) условно прекращается
2. значение выброса на (аварийном) предприятии увеличивается до 500% от паспортного значения выброса
3. значение выброса на заданном предприятии увеличивается до 200% от паспортного значения выброса
15. В каком пункте меню можно получить информацию о текущих метеоусловиях (в данной лабораторной работе)? (введите слово, пример: сервис)

16. Перечислите порядок действий в пункте меню "Сервис" при замене паспортных данных выбранного аварийного предприятия.

1. выбрать пункт меню "Сервис" - "Построение поля загрязнения по известным выбросам"
2. в пункте "Построение поля загрязнения по известным выбросам" выбрать окно "У всех источников паспортные данные"
3. в пункте "Построение поля загрязнения по известным выбросам" выбрать окно "Паспортные данные Вы сейчас замените"
4. в выбранном окне, пользуясь стрелками курсора "↑", передвинуть рамку зеленого цвета на аварийное предприятие, "Enter", ввести-500%, для остальных предприятий-0%

17. Как устанавливается текущее время суток, соответствующее заданным метеоусловиям?

1. в пункте меню "Сервис" - "Построение поля загрязнения по известным выбросам", выбрать окно "Паспортные данные Вы сейчас замените"
2. заменив паспортные данные аварийного предприятия, на запрос программы "При метеоусловиях соответствующих" выбрать окно "Моменту времени текущих суток", "Enter"
3. в окне "Моменту времени текущих суток, пользуясь стрелками "↑", "↓", "→" и "←" и поставить необходимое время, "Enter"
4. в пункте "Построение поля загрязнения по известным выбросам" выбрать окно "У всех источников паспортные данные», на запрос программы "При метеоусловиях соответствующих" выбрать окно "Моменту времени текущих суток", "Enter"

18. Перечислите порядок действий при определении концентраций (выше ПДК) каждого из ингредиентов в приземном слое атмосферы?

1. выставить текущее время суток в окне "Моменту времени текущих суток", "Enter"
2. выбрать пункт "В одной точке города", "Enter", на экране появится сообщение "Укажите точку", "Enter"
3. переместить в нужную точку (по направлению ветра) красную стрелку, "Enter", записать значения концентраций ингредиентов, превышающих ПДК.
4. переместить в нужную точку красную стрелку, "Enter", записать значения концентраций ингредиентов, не превышающих ПДК.

19. Перечислите порядок построения зоны загрязнения (по полученным данным) для каждого ингредиента.

1. обозначить на карте города точки, в которых концентрация загрязняющего вещества равна ПДК
2. точки, с концентрацией равной ПДК. соединить плавной линией
3. площадь, ограниченная плавной линией, является зоной загрязнения для данного ингредиента
20. Какие параметры зоны загрязнения можно определить по полученным данным?
1. местоположение зоны загрязнения на карте города (по осям координат X, Y)
2. размеры зоны загрязнения
3. минимальное расстояние (от источника выброса по направлению ветра) до зоны загрязнения
4. расстояние (от источника выброса по направлению ветра), на котором наблюдается максимальное загрязнение
5. максимальную высоту зоны загрязнения.

21. Что такое зона загрязнения?

1. территория, в пределах которой концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе, превышает ПДК и может негативно воздействовать на живые организмы и ОПС
2. территория, в пределах которой концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе, не превышает ПДК
3. территория, в пределах которой концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе, превышает ПДК, но не оказывает негативного воздействия на живые организмы и ОПС

Тест-допуск (T_1) к лабораторной работе "ОЗЕРО" :

- оценка "ОТЛИЧНО" - 26-30 правильных ответов;
оценка "ХОРОШО" - 21-25 правильных ответов;
оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 15-20 правильных ответов;
оценка "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 0-14 правильных ответов;

1. Перечислите основных потребителей воды из озера:

1. Станция ежедневного взятия проб воды
2. Завод, фабрика
3. База отдыха, ботанический сад
4. Станция управления качеством воды в озере

5. Гидрометеослужба
2. Как каждый из потребителей воды влияет на экологическое состояние озера?
 1. Фабрика и завод забирают воду из озера на технологические нужды
 2. Завод сбрасывает загрязненную воду в озеро
 3. Фабрика сбрасывает загрязненную воду в озеро
 4. База забирает воду из озера
 5. База сбрасывает загрязненную воду в озеро
 6. Ботанический сад забирает воду из озера
 7. Ботанический сад сбрасывает загрязненную воду в озеро
3. Как часто меняется режим работы предприятий, сбрасывающих загрязненную воду в озеро?
 1. Каждую декаду (10 дней)
 2. Каждые 15 дней
 3. Каждые 20 дней
 4. Каждый месяц
 5. Режим работы предприятий зависит от продолжительности цикла управляющих воздействий диспетчера.
4. Каков нормальный уровень воды в озере?
 1. От 5 до 9,5 метров
 2. от 9,8 до 10,2 метров
 3. от 10,5 до 15 метров
 4. от 12 до 14 метров
 5. Что произойдет, если в результате управляющих воздействий со стороны диспетчера уровень воды в озере уменьшится ниже допустимого значения?
 1. Автоматически включится аэрация воды
 2. Станции перекачки воды переведется автоматически на режим подъема уровня на одни сутки
 3. Автоматически включится сброс воды из озера
6. Какие параметры характеризуют экологическое состояние водоема?
 1. Концентрация неорганики в промышленной средней и культурной зонах
 2. Концентрация органики в промышленной, средней и культурной зонах
 3. Уровень воды в водоеме
 4. Концентрация кислорода в промышленной, средней и культурной зонах
 5. Температура воды в озере
 6. Интенсивность работы прибрежных предприятий
 7. С какой целью организуется проточность воды в озере?
 1. С целью уменьшения концентрации неорганических веществ в озере
 2. С целью уменьшения концентрации органических веществ в озере
 3. С целью увеличения концентрации кислорода в промышленной части озера
 4. С целью уменьшения температуры воды в озере
 5. С целью увеличения температуры воды в озере
 8. С какой целью осуществляется сброс воды из озера?
 1. С целью уменьшения концентрации неорганических веществ в озере
 2. С целью уменьшения концентрации органических веществ в озере
 3. С целью увеличения концентрации кислорода в озере
 4. С целью уменьшения уровня воды в озере
 5. С целью увеличения проточности воды в озере
 9. В каких зонах озера осуществляется искусственная аэрация воды?
 1. В промышленной зоне
 2. В средней зоне
 3. В культурной зоне
 4. Во всех зонах
 10. Какими параметрами задается интенсивность искусственной аэрации?
 1. Интенсивность искусственной аэрации задается параметрами A1 и A2
 2. Интенсивность искусственной аэрации задается параметрами P и S
 3. Интенсивность искусственной аэрации не регулируется
 4. Интенсивность искусственной аэрации задается автоматически
 11. Как можно получить данные о деятельности предприятий?
 1. Данные о деятельности предприятий студент задает самостоятельно
 2. Данные о деятельности предприятий выдаются преподавателем
 3. Данные о деятельности предприятий, заложенные в программу, моделирующую экосистему, могут быть, при желании выведены на экран
 12. Каким способом можно снизить концентрацию неорганики в воде озера?
 1. Необходимо увеличить подкачку воды в озеро
 2. Необходимо увеличить сброс воды из озера
 3. Необходимо уменьшить сброс воды из озера
 4. Необходимо увеличить интенсивность искусственной аэрации в культурной зоне
 5. Необходимо увеличить проточность воды
 13. Каким способом можно снизить концентрацию органики в воде озера?
 1. Необходимо увеличить проточность воды в озере путем подкачки и сброса.
 2. Не проводить аэрацию в средней и культурной зонах.
 3. Необходимо провести искусственную аэрацию в промышленной зоне
 4. Необходимо повысить концентрацию кислорода, растворенного в воде; проведя искусственную аэрацию воды в средней зоне
 5. Необходимо повысить концентрацию кислорода, растворенного в воде, проведя искусственную аэрацию в культурной зоне
 14. На что влияет количество растворенного в воде кислорода?
 1. На количество неорганики в воде, которое увеличивается при разложении органики
 2. На скорость разложения органики в воде

3. На количество воды, забираемой ботаническим садом
4. На количество сточных вод, сбрасываемых предприятиями
15. От каких факторов зависит количество кислорода, растворенного в воде?
 1. От атмосферного давления
 2. От температуры воздуха и воды
 3. От интенсивности искусственной аэрации
 4. От подкачки чистой воды в промышленную часть озера
 5. От количества неорганических веществ, сброшенных в воду
 6. От интенсивности атмосферных осадков
16. От каких факторов зависит концентрация неорганики в воде озера?
 1. От подкачки чистой воды в озеро
 2. От количества органики, растворенной в воде, которая под действием кислорода разлагается на неорганику
 3. От количества неорганических веществ, поступивших в озеро со сточными водами
 4. От количества воды, забираемой ботаническим садом
 5. От проточности воды в озере
17. От каких факторов зависит концентрация органики в воде озера?
 1. От количества чистой воды, подаваемой в промышленную часть озера
 2. От концентрации кислорода в средней зоне
 3. От концентрации кислорода в культурной зоне.
 4. От температуры воздуха и воды
 5. От количества неорганических веществ, поступивших в озеро со сточными водами
 6. От количества органических веществ, поступивших в озеро со сточными водами
18. Какая сумма денег выделяется на управления экосистемой «Озеро»?
 1. 300 рублей
 2. 500 рублей
 3. 600 рублей
 4. 900 рублей
19. На какой срок выделяется деньги на управление экосистемой?
 1. На декаду (10 дней)
 2. На две недели
 3. На один месяц
 4. На два месяца
20. Какова стоимость перекачки (проточности) воды?
 1. Перекачка воды осуществляется бесплатно
 2. 40 копеек за перекачку 1000 куб.м. воды
 3. 25 копеек за подкачку 1000 куб. м. воды в озеро.
 4. 25 копеек за сброс 1000 куб. м. воды из озера
 5. 25 копеек за перекачку 1000 куб.м. воды
21. Какова стоимость искусственной аэрации?
 1. 25 копеек за повышение концентрации кислорода на 1 мг/л
 2. 30 копеек за повышение концентрации кислорода на 1 мг/л
 3. 50 копеек за повышение концентрации кислорода на 1 мг/л
 4. 50 копеек за повышение концентрации кислорода на 1 мг/л
 5. 2 руб. 50 коп. за повышение концентрации кислорода на 10 мг/л
22. Что произойдет, если сумма денег, выделенная на управление системой «Озеро», будет израсходована?
 1. Система будет развиваться без управления со стороны студента
 2. Будет приостановлена подкачка свежей воды в озеро
 3. Будет прекращена аэрация воды
 4. Будет прекращен сброс предприятиями загрязненной воды в озеро
 5. Будет приостановлен сброс воды из озера.
23. Как влияют метеоусловия на экологическое состояние системы «Озеро»?
 1. Повышение температуры воды значительно уменьшает растворимость кислорода
 2. Атмосферное давление значительно влияет на растворимость кислорода
 3. Дождь приводит к увеличению концентрации растворенного кислорода
 4. Понижение температуры воды приводит к повышению растворимости кислорода
 5. Дождь влияет на количество воды, забираемой ботаническим садом
24. Перечислите основные параметры управления экологической системой «Озеро»:
 1. Подкачка чистой воды в озеро
 2. Сброс предприятиями загрязненной воды в озеро
 3. Искусственная аэрация в промышленной зоне
 4. Искусственная аэрация в средней зоне
 5. Искусственная аэрация в культурной зоне
 6. Сброс воды из озера
 7. Выбор длительности цикла управляющих воздействий
25. В каком количестве может быть осуществлена подкачка чистой воды в озеро?
 1. От 0 до 5000 куб. м.
 2. От 6000 до 10000 куб. м.
 3. От 10000 до 50000 куб. м.
26. В каком количестве может быть осуществлен сброс воды из озера?
 1. От 0 до 5000 куб.м.
 2. От 1000 до 5000 куб. м
 3. От 2000 до 10000 куб. м.
 4. От 0 до 10000 куб. м.
27. Какова оптимальная продолжительность цикла управления экосистемой «Озеро»?

1. 1-2 дня
2. 3-4 дня
3. 5-10 дней
4. 10-15 дней
5. 30 дней

28. Какое состояние экосистемы может привести к начислению штрафных баллов?

1. Такое состояние экосистемы, при котором не обеспечивается качество воды в любой из зон озера (превышение ПДК по неорганике и/или органике, понижение концентрации кислорода ниже ПДК)
2. Такое состояние экосистемы, при котором уровень воды в озере ниже или выше нормального
3. Такое положение, при котором диспетчер не может влиять на состояние экосистемы (закончились выделенные деньги)

29. С началом какого момента начисляются штрафные баллы?

1. С началом июня
2. С началом июля
3. С началом августа
4. С самого начала игры

30. Как оцениваются действия студента при выполнении лабораторной работы?

1. Оценка «отлично» выставляется при отсутствии штрафных баллов
2. Оценка «хорошо» выставляется, когда количество штрафных баллов не превышает 9
3. Оценка «удовлетворительно» выставляется, когда количество штрафных баллов от 10 до 15
4. Если студент получает 16 штрафных баллов, он отстраняется от должности диспетчера и получает оценку «неудовлетворительно»
5. Работа студента оценивается с позиции «зачтено»/ «не зачтено» в зависимости от количества штрафных баллов

Тест-допуск (Т₄) к лабораторной работе «ВОЗДУХ-4»

Тест-допуск состоит из 25 вопросов.

Время на весь тест - 30 минут.

Допуск содержит следующие варианты правильных ответов:

- один;
- два или несколько;
- все ответы верны;
- ввод ответа с клавиатуры.

Оценка "ОТЛИЧНО" - 23-25 правильных ответов;

Оценка "ХОРОШО" - 18-22 правильных ответов;

Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 13-17 правильных ответов;

Оценка "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 0-12 правильных ответов;

1. Какова цель лабораторной работы?

1. Ознакомиться с методами оперативного контроля качества воздуха.
2. Научиться оперативно анализировать поступающую информацию о состоянии воздушного бассейна города.
3. Выдавать рекомендации руководителям предприятия по улучшению экологической обстановки в городе.
4. Ликвидировать аварии, возникающие на предприятиях.
5. Выдавать штрафные санкции предприятиям, осуществляющим несанкционированные выбросы загрязняющих веществ.

2. Перечислите основные источники получения диспетчером информации для оценки экологической ситуации города.

6. Данные стационарных станций контроля (ССК) состояния воздуха в городе.
7. Данные передвижных станций контроля(ПСК).
8. Текущие метеоданные.
9. Данные о превышении ПДК контролируемых вредных веществ
10. Информация от руководителей предприятий.
11. Информация от санэпидемстанции.

3. Охарактеризуйте источники загрязнения воздушного бассейна города.

1. Шесть предприятий города, работающих круглосуточно.
 2. Девять предприятий города, работающих только днем.
 3. Четыре предприятия, работающие периодически.
 4. Пятнадцать предприятий, работающих постоянно.
4. Перечислите ингредиенты, по которым оценивается экологическая ситуация в городе.

1. Диоксид азота (NO₂)
2. Аммиак(NH₃)
3. Неорганическая пыль. (НП)
4. Диоксид серы. (SO₂)
5. Оксид углерода.(CO)
6. Сероводород (H₂S)
7. Хлорфторуглерод (ХФУ)

5. Какое количество стационарных станций контроля постоянно следят за состоянием воздуха в городе? (введите число)

4

6. Где расположены стационарные станции контроля воздуха?

1. В квадратах А,В,С,Е.
2. В квадратах А,В,Д,Е.
3. В квадратах Д,Е,А.
4. В квадратах А,В,Е.

7. Какое количество передвижных станций контроля воздуха находится в распоряжении диспетчера? (введите число)

2

8. Сколько времени (в часах) требуется на получение информации от передвижных станций контроля(ПСК) о состоянии воздуха в любой точке города? (введите число)

1

9. Сколько времени (в часах) требуется на получение информации от передвижных станций контроля о состоянии воздуха на предприятии? (введите число)

3

10. Какие действия диспетчера предшествуют отправлению ПСК на предприятие?

1. Должен предупредить руководителя предприятия, что к ним направляется ПСК.
2. Никаких действий осуществлять не надо. Диспетчер направляет ПСК по своему усмотрению, в любое удобное для него время.
3. Сначала должен получить справку от предприятия об имеющихся выбросах, а затем посылать ПСК.

4. Сначала получает справку об аварийных выбросах, а затем посылает ПСК.

11. На какие вопросы необходимо ответить при составлении справки в СЭС.

1. Квадраты, на территории которых прошедшей ночью было превышение ПДК.
2. Квадрат, в котором днем была наихудшая экологическая обстановка.
3. Были ли аварии на предприятиях в течение прошедших суток?
4. По каким ингредиентам днем было превышение ПДК?
5. Какова ожидаемая экологическая обстановка в 15 час завтрашнего дня?
6. Какие меры были приняты для улучшения экологической ситуации в городе?

7. Были ли ликвидированы аварии на предприятиях?

12. Какова продолжительность рабочего дня диспетчера?

1. С 7 утра до 7 вечера.

2. С 7⁰⁰ до 19⁰⁰.

3. С 7⁰⁰ до 15⁰⁰.

4. Круглосуточно

5. с 0 часов до 20⁰⁰

13. В какое время необходимо отправить справку в СЭС?

1. В 19 часов.

2. В любое удобное время.

3. После 20 часов.

4. В 22 часа.

14. Что должен сделать диспетчер, получив информацию о наличии предприятия с аварийными (повышенными) выбросами?

1. Необходимо связаться с диспетчером предприятия и предупредить его о повышенном выбросе.

2. Необходимо ликвидировать повышенный выброс.

3. Необходимо послать на предприятие ремонтную бригаду.

4. Необходимо вызвать спасателей.

5. Необходимо послать передвижную станцию контроля на аварийное предприятие.

15. Зачем нужна ремонтная бригада?

1. Ремонтная бригада занимается ремонтом ССК.

2. Ремонтная бригада занимается ремонтом ПСК.

3. Ремонтная бригада устраняет на предприятии повышенный выброс.

4. Ремонтная бригада устраняет на предприятии аварию.

16. Какие метеопараметры использует диспетчер в своей работе?

1. Данные о направлении ветра.

2. Информацию о скорости ветра.

3. Данные о наличии осадков.

4. Информацию об атмосферном давлении.

5. Данные о температуре воздуха.

17. На сколько квадратов разделена территория города? (введите число)

6

18. Какие действия должен предпринять диспетчер после получения информации об аварийном выбросе на предприятии?

1. При помощи окна меню "Связь" получить информацию об аварии (Справка 2).

2. Зафиксировать в протоколе время начала аварии и время предположительной ее ликвидации.

3. Послать ремонтную бригаду на ликвидацию аварии.

4. Немедленно передать информацию в СЭС о возникновении аварии.

5. Послать передвижную станцию контроля на аварийное предприятие

19. Какие действия должен предпринять диспетчер после получения информации о повышенном выбросе на предприятии?

1. При помощи окна меню "Связь" связаться с предприятием и известить директора о повышенном выбросе. (Справка 2).

2. При помощи окна меню "Связь" связаться с предприятием и известить директора о повышенном выбросе. (Справка 1).

3. Зафиксировать в протоколе номер предприятия на котором имеется повышенный выброс

4. Послать ремонтную бригаду на ликвидацию повышенного выброса.

5. Послать передвижную станцию контроля для получения достоверной информации о состоянии воздуха на предприятии.

6. Немедленно сообщить в СЭС о превышении ПДВ на предприятии.

20. В каком пункте меню можно получить информацию об источниках повышенного или аварийного выброса?

1. В пункте "Сервис".

2. В пункте "Связь".

3. В пункте ССК.

4. В пункте "Справка"

21. В каком пункте меню можно получить информацию о текущих метеоданных?

1. В пункте "Справка"

2. В пункте "Метео"

3. В пункте "Связь"

4. В пункте "Сервис"

22. Какова должна быть достоверность информации собранной студентами и посланной в СЭС, чтобы работа считалась выполненной?

1. Не менее 80%
 2. Не менее 50%
 3. Не менее 69%
 4. Достоверность информации не оценивается.
23. Какие задачи может решить диспетчер с помощью служебных программ?
1. Построить поле загрязнения по известным выбросам предприятий
 2. Определить источники имеющие повышенные (аварийные) выбросы
 3. Получить информацию от ПСК, ССК , отремонтировать ССК
 4. Отправить отчет в СЭС
 5. Ликвидировать аварию на предприятии
24. Какой пункт меню необходимо использовать для построения полей загрязнения?
1. Пункт "Справка"
 2. Пункт "Метео"
 3. Пункт "Связь"
 4. Пункт "Сервис"
25. Можно ли менять паспортные данные работы предприятия в процессе выполнения лабораторной работы?
1. Можно, если выяснилось, что содержание вредных веществ в воздухе превышает ПДК.
 2. Нельзя.
 3. Можно, если на предприятии произошла авария.
 4. Можно, но необходимо сообщить о предпринятых действиях на предприятие.

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Экология
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация выпускника: бакалавр.
Форма обучения: заочная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: KCM-164914
3. Заключены договора: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.)- <https://e.lanbook.com/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г - <https://clarivate.com/>.

Протокол № 1от 31.08.2018г.
Руководитель ОПОП: _____

Д.П. Вент

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

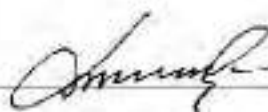
Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (баланс: Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976e65d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: «Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик: к.х.н., доцент



В.И.Журавлев

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр,

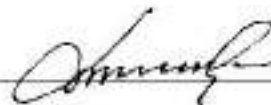
Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г. Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: к.х.н., доцент



В.В. Журавлев

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Венн

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»



И.о. директора НИ (Ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева

УТВЕРЖДАЮ

Земляков Ю.Д.

2017 г.

Рабочая программа дисциплины

Учебная научно-исследовательская работа

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и
производства»

Квалификация выпускника Бакалавр
(бакалавр, магистр, докторантский секция)

Форма обучения заочная
(очная, заочная, дистанционная)

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ
(место работы)

к.т.н., доцент


(подпись)

/Волков В.Ю./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Автоматизация производственных процессов

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой,

д.т.н., профессор


(подпись)

/Вейт Д.П./

Эксперт:

АО "НАК "Азот" Ведущий инженер ЦДРТО КИП и А
(место работы)


(подпись)

/Поморцева Л.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент

(подпись)


(Стевolyнников А.Ю.)

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор

(подпись)


(Кизим Н.Ф.)

« 31 » 08 2017г

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы.....	4
Область применения программы.....	4
2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП.....	4
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции.....	5
5.3. Содержание дисциплины.....	5
5.4. Тематический план практических занятий.....	6
5.5. Тематический план лабораторных работ.....	6
5.6. Курсовые работы.....	6
5.7. Внеаудиторная СРС.....	6
6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	6
6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок.....	6
6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля.....	7
6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации.....	7
6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	9
6.5. Оценочные материалы для текущего контроля.....	11
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
7.1. Образовательные технологии.....	11
7.2. Лекции.....	11
7.3. Занятия семинарского типа.....	11
7.4. Самостоятельная работа студента.....	11
7.5. Методические рекомендации для преподавателей.....	12
7.6. Методические указания для студентов.....	13
7.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	15
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	16
8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы.....	16
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
Приложение 1 АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины.....	18
Приложение 2 Перечень заданий по внеаудиторной СРС.....	19
Приложение 3 Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации.....	22

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специализации, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств, соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Учебная научно-исследовательская работа» является формирование комплексного представления об организации учебно-исследовательской деятельности, закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами на протяжении всего периода обучения, знания, полученные во время выполнения научных исследований, используются при выполнении выпускной квалификационной работы.

Задачи преподавания дисциплины:

– обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления студентов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;

- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;

- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;

- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;

- проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Учебная научно-исследовательская работа относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 9 семестре, на 5 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения дисциплины «Проектирование автоматизированных систем».

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является основой для дисциплин: «Преддипломная практика», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты».

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (этап освоения: завершающий)

Знать:

- методики проведения социально-экономического анализа в области автоматизации;

- методы исследования и проведения исследовательских работ;

- требования к оформлению научно-технической документации

Уметь:

- применять методы управления жизненным циклом продукции автоматизированного производства и ее качеством;

- применять методы моделирования при решении задач в области автоматизации технологических процессов и производств

Владеть:

- методологией системного подхода к разработке объектов и систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами;

- методологией управления жизненным циклом продукции автоматизированного производства и ее качеством;

ПК-22- способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (этап освоения: завершающий)

Знать:

- литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении учебно-исследовательской работы;

- основные понятия, связанные с жизненным циклом продукции автоматизированного производства и реализацией его непрерывной информационной поддержки;

- методы и средства научных исследований, направленные на разработку новых и совершенствование существующих систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами;

Уметь:

- использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач автоматизации и управления технологическими процессами и производствами;
- анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей

Владеть:

- навыками использования методов и средств научных исследований в области автоматизации технологических процессов и производств;
- результатами исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами в области автоматизации

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **108** час или **3** зачетных единиц (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 31.08.2017).

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час
		9
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	10	10
Контактная работа аудиторная	10	10
В том числе:		
Лекции	4	4
Лабораторные работы	6	6
Самостоятельная работа (всего)	94	94
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	1	1
В том числе СР		
Подготовка к лабораторным работам	90	90
Подготовка к контрольной работе	3	3
Вид аттестации (зачёт)	4	4
Общая трудоемкость ак.час.	108	108
з.е.	3	3

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекц ии час.	Занятия семин. типа		СРС* час.	Всего час.	Формы текущего контроля* *	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.				
1	Тема 1. Учебно-исследовательская работа студента	0,5		2	15	17,5	ВР, ЗР, КР	ОПК-2, ПК-22
2	Тема 2. Научно-исследовательская работа студента	0,5			15	15,5	КР	ОПК-2, ПК-22
3	Тема 3. Организация исследовательской работы студента	0,5		2	15	17,5	ВР, ЗР, КР	ОПК-2, ПК-22
4	Тема 4. Методология научного исследования	0,5			13	13,5	КР	ОПК-2, ПК-22
5	Тема 5. Общенаучные методы исследования	0,5		2	12	14,5	ВР, ЗР, КР	ОПК-2, ПК-22
6	Тема 6. Специальные методы исследования	0,5			12	12,5	КР	ОПК-2, ПК-22
7	Тема 7. Информационная поддержка исследовательской работы студента	1			12	13	КР	ОПК-2, ПК-22
	Подготовка к зачету					4		ОПК-2, ПК-22
		4		6	94	108		

* СРС – самостоятельная работа студента

** контрольная работа (кр), вр- выполнение лабораторной работы, зр – защита лабораторной работы,

5.3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Учебно-исследовательская работа студента	Понятие «учебно-исследовательская работа студента» (УИРС). Функции УИРС. Общая характеристика УИРС. Внедрение элементов научной работы во все виды учебной деятельности студентов на протяжении всего периода обучения. Воспитание у студентов стремления к самообразованию, творческой активности, дисциплинированности, ответственности, умению работать в коллективе. Овладение общими и частными методами исследования, творческими подходами в решении различных задач.

2	Научно-исследовательская работа студента	Функции НИРС. Общая характеристика НИРС. Планы НИРС. Содержание НИРС. Основные формы НИРС: курсовая работа, дипломная работа, доклад на научной (научно-практической) конференции, семинаре, научная статья и др.
3	Организация исследовательской работы студента	Организация исследовательской работы студента как одна из форм исследовательского обучения. Определение понятия «организация исследовательской работы студента». Принципы организации исследовательской работы. Оптимальная организация исследовательской работы. Руководящая роль преподавателя – научного руководителя в исследовательской работе студента. Самоуправление студента. Степень самостоятельности и инициативности студента при достижении целей исследования.
4	Методология научного исследования	Методология научного познания. Принципы, формы и способы научно-исследовательской деятельности. Понятие «метод исследования». Общие (общенаучные) и специальные (частные) методы научного исследования. Взаимосвязь общенаучных (общих) и специальных (частных) методов научного исследования. Выбор методов исследования. Методологическая основа научной деятельности: объективность, соответствие истине и исторической правде, моральные критерии. Методологические источники исследования.
5	Общенаучные методы исследования	Общие (общенаучные) методы научного исследования. 3 группы общих (общенаучных) методов научного исследования: методы эмпирического исследования (наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент); методы, используемые как на эмпирическом, так и на теоретическом уровне исследования (абстрагирование, анализ, синтез, индукция, дедукция, моделирование и др.); методы теоретического исследования (восхождение от абстрактного к конкретному и др.). Их общая характеристика. Применение логических законов и правил. Законы тождества, противоречий, исключенного третьего, недостаточного основания, правила построения логических определений.
6	Специальные методы исследования	Специальные (частные) методы научного исследования. Область применения специальных (частных) методов научного исследования. Специальные методы научного исследования в документообороте: методы унификации и стандартизации документов, метод формулярного анализа, метод однократности в документировании и делопроизводственных операциях, метод экспертизы ценности документов. Их общая характеристика
7	Информационная поддержка исследовательской работы студента	Значение и сущность информационной поддержки исследовательской работы студента. Информационная культура студента. Информационные ресурсы исследовательской работы студента. Базы исследовательской работы студента. Информационный поиск: библиографический и фактографический. Средства информационного поиска. Алгоритмы информационного поиска.

5.4. Тематический план практических занятий

Практические занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ

Лабораторный практикум предусматривает выполнение 5 лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Организация и проведение исследовательской части работы.	2	Оценка, отчет	ОПК-2, ПК-22
2	3	Методы работы с научной литературой	1	Оценка	ОПК-2, ПК-22
3	4	Методы поиска информации	1	Оценка	ОПК-2, ПК-22
4	5,6	Правила конспектирования. Общие требования к цитируемому материалу, правила оформления цитат	1	Оценка	ОПК-2, ПК-22
5	7	Рецензирование	1	Оценка	ОПК-2, ПК-22
		ИТОГО	6		

5.6. Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены.

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при выполнении домашнего задания, являющегося расчетом тех же параметров, что и при контактной работе, но при других условиях.

Перечень индивидуальных заданий приведен в Приложении 2.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - методики проведения социально-экономического анализа в области автоматизации; - методы исследования и проведения исследовательских работ; - требования к оформлению научно-технической документации
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - применять методы управления жизненным циклом продукции автоматизированного производства и ее качеством; - применять методы моделирования при решении задач в области автоматизации технологических процессов и производств

	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - методологией системного подхода к разработке объектов и систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами; - методологией управления жизненным циклом продукции автоматизированного производства и ее качеством;
- способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении учебно-исследовательской работы; - основные понятия, связанные с жизненным циклом продукции автоматизированного производства и реализацией его непрерывной информационной поддержки; - методы и средства научных исследований, направленные на разработку новых и совершенствование существующих систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач автоматизации и управления технологическими процессами и производствами; - анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками использования методов и средств научных исследований в области автоматизации технологических процессов и производств; - результатами исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами в области автоматизации

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля достигается при выполнении обучающимися соответствующих заданий требующих действий, контрольных задач, упражнений

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устный опрос (в виде кратких отчетов и обсуждения результатов в исследовательской группе);
- письменный опрос (проверка выполнения контрольной работы);
- контрольная работа;

- участие обучающегося в научных семинарах кафедры в течение семестра

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

- проверки выполнения контрольной работы;
- защиты лабораторных работ (расчет и анализ показателей при изменении условий, решение нестандартных задач).

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с	Выполнение лабораторной работы	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
	Выполнение контрольной работы	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»

учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2); - способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профиля направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22)	Подготовка научной статьи, тезисов докладов Уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно Без помощи преподавателя	по указанию преподавателя По указанию преподавателя	с помощью преподавателя С помощью преподавателя
--	--	---	--	--

*Критерии оценивания

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность). Критерии оценки: активная работа на практических занятиях, своевременная сдача письменных домашних заданий, тестов, своевременное и полное выполнение и защита лабораторных работ.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Критерии для оценивания письменного опроса

Оценка «Отлично» выставляется в случае, если студент выполнил задание, правильно, изложил ответ, аргументировал его, с обязательной ссылкой на теоретические источники.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент выполнил задание, правильно, изложил ответ, аргументировал его.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется в случае, если студент выполнил задание, но не смог аргументировать свой ответ.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент не выполнил задание, и/или дал неверный ответ.

Критерии для оценивания защиты лабораторных работ

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Критерии для оценивания выполнения контрольной работы

Выполнение контрольной работы оценивается по следующим критериям: правильность выполнения задания, аккуратность в оформлении работы, использование источников литературы, своевременная сдача выполненного задания.

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент выполнил все задания правильно и аккуратно, использовал при выполнении материалы лекций и указанные преподавателем источники литературы, задание выполнено и сдано в срок.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если в решении заданий присутствуют несущественные ошибки, либо все задания выполнены правильно, но неаккуратно оформлены, при этом студент использовал при выполнении материалы лекций и указанные преподавателем источники литературы, задание выполнено и сдано в срок.

Критерии для оценивания реферата (научной статьи)

По данной дисциплине студентом может быть подготовлен реферат (доклад, научная статья). Тема определяется преподавателем с учетом пожеланий студента.

Оценивание реферата осуществляет преподаватель. Оценивается оригинальность реферата, системность излагаемого материала, логика изложения и убедительность аргументации, полнота использованных источников, оформление, своевременность срока сдачи, публичная защита реферата.

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент выполнил все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент выполнил основные требования к реферату, но при этом допустил недочёты: имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент существенно отступил от требований к реферату: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Реферат, сданный студентом после окончания зачетной недели текущего семестра, не оценивается.

Критерии оценки доклада

В выступлении дополняются и раскрываются ключевые моменты, представленные на слайдах. Выступающий не зачитывает информацию с экрана, демонстрирует свободное владение содержанием работы. Выступающий поддерживает зрительный контакт с аудиторией. Выступающий свободно управляет презентацией MS Power Point в процессе выступления и ответов на вопросы.

Слушателям предоставляются раздаточные материалы на основе презентации. Раздаточные материалы используются в соответствии с задачами и условиями выступления. Выступающий точно укладывается в рамки регламента.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Зачет проставляется автоматически, если обучающийся выполнил и защитил все практические работы, выполнил все домашние задания с оценкой не ниже чем «удовлетворительно». Критерии оценивания показателей текущего контроля приведены в разделе 6.3

	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции			
		высокий		пороговый	не сформирован а
		оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
Компетенция	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной	Знать: - литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении учебно-исследовательской работы; - основные понятия, связанные с жизненным циклом продукции автоматизированного производства и реализацией его непрерывной информационной поддержки; - методы и средства научных исследований, направленные на разработку новых и	Полные ответы на все теоретические вопросы билета.	Ответы по существу на все теоретические вопросы билета.	Ответы по существу на все теоретические вопросы билета, но не имеется доказательств, выводов,	Ответы менее чем на половину теоретических вопросов билета.

<p>безопасности (ОПК-2); - способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22)</p>	<p>совершенствование существующих систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами; - методики проведения социально-экономического анализа в области автоматизации; - методы исследования и проведения исследовательских работ; - требования к оформлению научно-технической документации Уметь: - использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач автоматизации и управления технологическими процессами и производствами; - анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей - применять методы управления жизненным циклом продукции автоматизированного производства и ее качеством; - применять методы моделирования при решении задач в области автоматизации технологических процессов и производств Владеть: - навыками использования методов и средств научных исследований в области автоматизации технологических процессов и производств; - результатами исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами в области автоматизации - методологией системного подхода к разработке объектов и систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами; - методологией управления жизненным циклом</p>	<p>Решение всех предложенных практических заданий</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме</p>	<p>Частичное решение предложенных практических заданий</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично в большем объеме</p>	<p>Намечены схемы решения предложенных практических заданий</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично</p>	<p>Решение практических заданий не предложено</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы</p>
---	--	---	--	--	--

	продукции автоматизированного производства и ее качеством			
--	---	--	--	--

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями локального нормативного акта Института..

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Ниже представлены примеры вопросов и заданий для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины. *Полный текст всех вопросов и заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации приведен в приложении 3*

Вопросы (задания) для защиты лабораторных работ

Критерии оценивания защиты практических работ приведены в разделе 6.3.

Пример вопросов к лабораторной работе по теме: «Информационный поиск в НИР»

1. Дайте определение понятия «организация исследовательской работы студента».
2. Каковы основные принципы организации исследовательской работы?
3. Какова оптимальная организация исследовательской работы?
4. Раскройте степень самостоятельности и инициативности студента при достижении целей исследования.

Задания, включаемые в контрольные работы

Критерии оценивания выполнения контрольных работ приведены в разделе 6.3.

Пример заданий контрольной работы

Выполнение контрольной работы КР1 является показателем текущего контроля. Контрольная работа проводится в письменной форме. Разработано 10 вариантов заданий, подобных показанному в примере.

Пример вопросов для контрольной работы (КР1)

1. Понятие исследовательской деятельности
2. Общая схема последовательности проведения исследований
3. Типы и уровни научных исследований

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ (Зачет) приведен в приложении 3

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий), в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа (лабораторные занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Лабораторные работы

Лабораторные работы выполняются с использованием компьютерных технологий. Порядок выполнения лабораторных работ изложен в соответствующих учебно-методических материалах. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по применяемым методам и компьютерным технологиям, ответы на вопросы.

Текущий контроль при выполнении лабораторных работ проводится в форме оценивания самостоятельности выполнения, достигнутых результатов, своевременности окончания.

Текущий контроль защиты лабораторных работ проводится в форме устных опросов по заранее известным студентам вопросам и заданиям.

7.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить контрольную работу (раздел 5.8);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Контрольная работа оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

7.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1 Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2 Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3 Обучение должно быть не пассивным (сообщить студентам некоторый объем информации, рассказать, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4 Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5 Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6 Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7 Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8 С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия.

9 Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебно-методических пособиях, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать контрольные работы, защиты практических работ.

Организация лекционных занятий

Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить 5 лабораторных работ.

Студент не допускается к выполнению лабораторной работы, если:

а) у студента отсутствуют записи с разобранным на практических занятиях примером выполнения задания лабораторной работы;

б) студент не представляет, какое задание и какими методами он должен выполнить;

в) имеются невыполненные ранее лабораторные работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим лабораторные работы по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность их выполнения во время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим лабораторные работы по неуважительным причинам, предоставляется возможность их выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

Выполненная лабораторная работа должна быть проверена преподавателем. Критерии оценивания выполнения лабораторных работ приведены в разделе 6.3.

Отметка о выполнении лабораторной работы проставляется преподавателем на титульном листе, который готовится студентом заранее. Для всех лабораторных работ оформляется один общий титульный лист. На титульном листе должны быть указаны наименование дисциплины, фамилия и инициалы студента, код учебной группы, фамилия и инициалы преподавателя, таблица для проставления отметок о выполнении и защиты лабораторной работы.

Выполненная и проверенная преподавателем лабораторная работа должна быть защищена. К защите лабораторной работы студенты оформляют протокол работы, который включает в себя распечатку отчетов компьютерной программы, содержащих результаты выполнения лабораторной работы.

Защита лабораторной работы проводится по контрольным вопросам, приведенным в методических материалах к дисциплине. Критерии оценивания защиты лабораторных работ приведены в разделе 6.3.

Отметка о защите лабораторной работы проставляется преподавателем на титульном листе.

В конце семестра протоколы выполнения всех лабораторных работ сшиваются вместе с титульным листом, на котором должны быть отметки преподавателя о выполнении и защите всех лабораторных работ, и сдаются преподавателю.

7.6. Методические указания для студентов

По подготовке компьютерных презентаций

Мультимедийные презентации – это сочетание разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередование или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т.п. Презентации обеспечивают комплексное восприятие материала, позволяют изменять скорость подачи материала, облегчают показ фотографий, рисунков, графиков, карт, архивных или труднодоступных материалов. Кроме того, при использовании анимации и вставок видеофрагментов возможно продемонстрировать динамичные процессы. Преимущество мультимедийных презентаций – проигрывание аудиофайлов, что обеспечивает эффективность восприятия информации.

Вначале производится разработка структуры компьютерной презентации. Студент составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий. Затем создается выбранный вариант в компьютерном редакторе презентаций. После производится согласование презентации с преподавателем и репетиция доклада.

Для нужд компьютерной презентации необходимы компьютер, переносной экран и проектор.

Общие требования к презентации. Презентация должна содержать титульный и конечный слайды. Структура презентации включает план, основную и резюмирующую части. Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим. Слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк). Наряду с сопровождающим текстом, необходимо использовать графический материал (рисунки, фотографии, схемы), что позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад. Презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффективность представления доклада, но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление ею может привести к потере контакта со слушателями. Время выступления должно быть соотносено с количеством слайдов из расчёта, что презентация из 10–15 слайдов требует для выступления около 7–10 минут

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т. п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом

По подготовке к лабораторному практикуму

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить 5 лабораторных работ.

Для подготовки к выполнению лабораторной работы необходимо:

а) уяснить теоретические основы выполнения лабораторной работы, которые изложены в методических указаниях по выполнению;

б) просмотреть примеры выполнения заданий лабораторной работы, разобранные на практических занятиях;

в) ознакомиться с заданием на лабораторную работу. Необходимо тщательно проанализировать общее и индивидуальное задание (соответствующий вариант) на лабораторную работу. Для каждого пункта задания следует выяснить, с какими информационными технологиями предстоит работать при выполнении задания этого пункта, а также в каком разделе методических указаний по выполнению лабораторной работы приведено пояснение.

Студент не допускается к выполнению лабораторной работы, если:

а) у студента отсутствуют записи с разобранным на практических занятиях примером выполнения задания лабораторной работы;

б) студент не представляет, какое задание и какими методами он должен выполнить;

в) имеются невыполненные ранее лабораторные работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим лабораторные работы по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность их выполнения во время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим лабораторные работы по неуважительным причинам, предоставляется возможность их выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

Выполненная лабораторная работа должна быть проверена преподавателем. Критерии оценивания выполнения лабораторных работ приведены в разделе 6.3.

Отметка о выполнении лабораторной работы проставляется преподавателем на титульном листе, который готовится студентом заранее. Для всех лабораторных работ оформляется один общий титульный лист. На титульном листе должны быть

указаны наименование дисциплины, фамилия и инициалы студента, код учебной группы, фамилия и инициалы преподавателя, таблица для проставления отметок о выполнении и защиты лабораторной работы.

Выполненная и проверенная преподавателем лабораторная работа должна быть защищена. К защите лабораторной работы студенты оформляют протокол работы, который включает в себя распечатку отчетов компьютерной программы, содержащих результаты выполнения лабораторной работы.

При подготовке к защите лабораторной работы следует, при необходимости, доработать результаты лабораторной работы, провести анализ полученных результатов и сделать соответствующие выводы.

Подготовка к ответу на теоретический вопрос заключается в индивидуальной работе с материалами лекций, основной литературой, интернет-ресурсами. При необходимости, следует повторить выполнение лабораторной работы или отдельных заданий с использованием других исходных данных.

Защита лабораторной работы проводится по контрольным вопросам, приведенным в методических материалах к дисциплине. Критерии оценивания защиты лабораторных работ приведены в разделе 6.3.

Отметка о защите лабораторной работы проставляется преподавателем на титульном листе.

В конце семестра протоколы выполнения всех лабораторных работ сшиваются вместе с титульным листом, на котором должны быть отметки преподавателя о выполнении и защите всех лабораторных работ, и сдаются преподавателю.

По подготовке доклада

Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка доклада / реферата и обсуждение его на практическом (семинарском) занятии. Цель – развитие у студентов навыков аналитической работы с литературой, анализа дискуссионных позиций, аргументации собственных взглядов.

Подготовка докладов также развивает творческий потенциал студентов. Доклад готовится под руководством преподавателя, который ведет практические (семинарские) занятия.

Рекомендации студенту:

- перед началом работы по написанию доклада согласовать с преподавателем тему, структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть;
- затем представить доклад руководителю в письменной форме;
- в итоге выступить на семинарском занятии с 5–7-минутной презентацией своего доклада, ответить на вопросы студентов группы.

Требования:

- к оформлению доклада: шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – 1,5, поля – 2 см, отступ в начале абзаца – 1 см, выравнивание абзаца по ширине; листы доклада скрепляются скоросшивателем; на титульном листе указывается наименование учебного заведения, название кафедры, наименование дисциплины, тема доклада, ФИО студента, номер группы, ФИО преподавателя, место (Новомосковск) и год подготовки;

- к структуре доклада: оглавление, введение (отмечаются актуальность, цель и задачи), основная часть, выводы автора, список литературы (не менее пяти позиций).

Объём доклада / реферата согласовывается с преподавателем (обычно от 10 до 20 страниц).

Цель доклада должна быть сформулирована в начале выступления. Выступающий должен хорошо знать материал по теме выступления, быстро и свободно ориентироваться в нём. Недопустимо читать текст (с листа или презентации) или повторять то же, что показано на слайде. Речь докладчика должна быть чёткой, умеренного темпа. Во время выступления разрешается держать в руках тезисы выступления, в которые можно заглядывать. При этом докладчик должен иметь зрительный контакт с аудиторией. После выступления нужно оперативно и по существу отвечать на вопросы аудитории (если вопрос задан не по теме, преподаватель снимает его).

Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию, а также ответы на вопросы.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полностью изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

По организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
 - выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
 - использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к оформлению письменных работ и др.).
- Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделать рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах).
4. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Например, значение вероятности не может быть больше 1, функция распределения вероятностей должна быть возрастающей и т. п.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены.

По подготовке к зачету

Студенты сдают зачеты в конце теоретического обучения. К зачету допускается студент, выполнивший в полном объеме задания, предусмотренные в рабочей программе. В случае пропуска каких-либо видов учебных занятий по уважительным или неуважительным причинам студент самостоятельно выполняет и сдает на проверку в письменном виде общие или индивидуальные задания, определяемые преподавателем.

Зачет по теоретическому курсу проходит в устной или письменной форме (определяется преподавателем) на основе перечня вопросов, которые отражают содержание действующей рабочей программы учебной дисциплины.

Студентам рекомендуется:

- готовиться к зачету в группе (два-три человека);
- внимательно прочитать вопросы к зачету;
- составить план ответа на каждый вопрос, выделив ключевые моменты материала;
- изучив несколько вопросов, обсудить их с однокурсниками.

Ответ должен быть аргументированным.

Результаты сдачи зачетов оцениваются отметкой «зачтено» или «не зачтено».

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тема 1. Учебно-исследовательская работа студента Введение. Предмет, цель и задачи курса

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение понятия «учебно-исследовательская работа студента».
2. Перечислите функции УИРС.
3. Дайте общую характеристику УИРС.
4. Назовите основные формы УИРС

Тема 2. Научно-исследовательская работа студента

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение понятия «научно-исследовательская работа студента».
2. Что включает в себя система НИРС?
3. Перечислите цели, компоненты и основные принципы системы НИРС.
4. Охарактеризуйте основные направления системы НИРС.

Тема 3. Организация исследовательской работы студента

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение понятия «организация исследовательской работы студента».
2. Каковы основные принципы организации исследовательской работы?
3. Какова оптимальная организация исследовательской работы?
4. Раскройте степень самостоятельности и инициативности студента при достижении целей исследования.

Тема 4. Методология научного исследования

Вопросы для самопроверки:

1. Каковы принципы, формы и способы научно-исследовательской деятельности?
2. Дайте определение понятия «метод исследования».
3. Какие методы научного исследования существуют? Как они взаимосвязаны?
4. Что является методологической основой научной деятельности?
5. Каковы методологические источники исследования?

Тема 5. Общенаучные методы исследования

Вопросы для самопроверки:

1. Назовите 3 группы общих (общенаучных) методов научного исследования.
2. Охарактеризуйте методы эмпирического исследования.
3. Охарактеризуйте методы, используемые как на эмпирическом, так и на теоретическом уровне исследования.
4. Охарактеризуйте методы теоретического исследования.
5. Какие логические законы и правила применяются в исследовании?

Тема 6. Специальные методы исследования

Вопросы для самопроверки:

1. Какова область применения специальных (частных) методов научного исследования?
2. Назовите специальные методы научного исследования в документоведении и дайте их общую характеристику.

Тема 7. Информационная поддержка исследовательской работы студента

Вопросы для самопроверки:

1. В чем заключается значение и сущность информационной поддержки исследовательской работы студента?
2. Каковы информационные ресурсы исследовательской работы студента?
3. Перечислите основные базы исследовательской работы студента и дайте их характеристику.
4. Что понимается под библиографическим и фактографическим поиском?
5. Назовите основные средства информационного поиска.

7.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании

комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
О-1. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства [Текст]: учеб. пособ. для вузов / И. Б. Рыжков. - 2-е изд., стереотип. - СПб. ; М.; Краснодар: Лань, 2013. - 222 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Д-1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст]: учеб. пособ./М. Ф. Шкляр. - М.: Дашков и К°, 2008. - 243с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / ВМСС URL: <http://moodle.nirhtu.ru>

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

Портал АСУТП.ру — популярный интернет-ресурс, который предназначен для профессионалов, работающих в сфере автоматизации производства - <http://asutp.ru/>

Профессиональные базы данных

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus/130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org

Служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленных в электронном виде в публичный доступ, с предоставлением в распоряжение последних уникальных аккаунтов, в которых хранятся материалы - <https://www.twirpx.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных	Учебная мебель, доска, компьютеры в сборе (10шт.) Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.309)	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ

консультаций, курсового проектирования, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации г. Новомосковск, Трудовые Резервы, 29 (ауд. 309б)	Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle Количество посадочных мест 20	* версия сайта для слабовидящих; имеется доступ к Электронной библиотечной системе «ЛАНЬ»
Аудитория для самостоятельной работы студентов (107 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Оснащение: Учебная мебель. Компьютер в сборе (3 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.	Для инвалидов-колясочников и лиц с другими ОВЗ имеется расширенные дверные проемы, установлен специальный стол
Лекционная аудитория (309 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а)	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ * версия сайта для слабовидящих; имеется доступ к Электронной библиотечной системе «ЛАНЬ»
<i>Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся 309а</i>	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 309)	
Лаборатория технического обеспечения (108а мастерская, 1 этаж, с.к.)	Рабочая мебель, верстак, мелкий монтажный инструмент и расходные материалы, измерительные инструменты, контрольно-измерительные приборы	

Программное обеспечение

1. Операционная система (MS Windows XP распространяется под лицензией [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsrc=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsrc=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>.
Номер учетной записи е5: 100039214)
2. MS Word, MS Excel из пакета MS Office 365A1 распространяется под лицензией [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsrc=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsrc=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>.
Номер учетной записи е5: 100039214)
3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)
4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))
6. **Scicos** (Scilab Connected Object Simulator) – составная часть пакета **Scilab** – пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчетов ([CeCILL](http://www.scilab.org) (свободная, совместимая с [GNU GPL v2](http://www.gnu.org/licenses/gpl-v2.html)))
7. MathCadExpress 3.0 – ПО для инженерных математических расчетов. Бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>)

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий

<https://www.coursera.org/>

Приложение 1
АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Учебная научно-исследовательская работа

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): **3/108**. Контактная работа 10 час., из них: лекции 4, лабораторные 6. Самостоятельная работа студента 94 час. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Учебная научно-исследовательская работа относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 9 семестре, на 5 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения дисциплины «Проектирование автоматизированных систем».

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является основой для дисциплин: «Преддипломная практика», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты».

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Учебная научно-исследовательская работа» является формирование комплексного представления об организации учебно-исследовательской деятельности, закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами на протяжении всего периода обучения, знания, полученные во время выполнения научных исследований, используются при выполнении выпускной квалификационной работы.

Задачи преподавания дисциплины:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления студентов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.

4. Содержание дисциплины

Учебно-исследовательская работа студента. Научно-исследовательская работа студента. Организация исследовательской работы студента. Методология научного исследования. Общенаучные методы исследования. Специальные методы исследования. Информационная поддержка исследовательской работы студента.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (этап освоения: завершающий)

Знать:

- методики проведения социально-экономического анализа в области автоматизации;
- методы исследования и проведения исследовательских работ;
- требования к оформлению научно-технической документации

Уметь:

- применять методы управления жизненным циклом продукции автоматизированного производства и ее качеством;

- применять методы моделирования при решении задач в области автоматизации технологических процессов и производств

Владеть:

- методологией системного подхода к разработке объектов и систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами;

- методологией управления жизненным циклом продукции автоматизированного производства и ее качеством;

ПК-22- способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (этап освоения: завершающий)

Знать:

- литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении учебно-исследовательской работы;

- основные понятия, связанные с жизненным циклом продукции автоматизированного производства и реализацией его непрерывной информационной поддержки;

- методы и средства научных исследований, направленные на разработку новых и совершенствование существующих систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами;

Уметь:

- использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач автоматизации и управления технологическими процессами и производствами;

- анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей

Владеть:

- навыками использования методов и средств научных исследований в области автоматизации технологических процессов и производств;

- результатами исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами в области автоматизации

Контрольная работа по дисциплине

1. Теоретические вопросы
2. Практическое задание

Теоретические вопросы по темам**Тема 1. Учебно-исследовательская работа студента Введение. Предмет, цель и задачи курса**

- 1 Каковы предмет, цель и задачи курса «УНИРС»?
- 2 Какое место занимает курс «УНИРС» в системе образования по профилю «Информационный сервис»?
- 3 Раскройте взаимосвязь курса «УНИРС» с общенаучными дисциплинами и курсами, формирующими профессиональную компетентность специалиста.
- 4 Дайте определения понятий: «факт», «наука», «научный метод», «исследование», «научное исследование», «научная работа».
- 5 Каковы основные характеристики исследования?
- 6 Дайте определение понятия «учебно-исследовательская работа студента».
- 7 Перечислите функции УИРС.
- 8 Дайте общую характеристику УИРС.
- 9 Назовите основные формы УИРС

Тема 2. Научно-исследовательская работа студента

1. Дайте определение понятия «научно-исследовательская работа студента».
2. Что включает в себя система НИРС?
3. Перечислите цели, компоненты и основные принципы системы НИРС.
4. Охарактеризуйте основные направления системы НИРС.
5. Группы общих (общенаучных) методов научного исследования. Их общая характеристика.
6. Применение логических законов и правил. Законы тождества, противоречий, исключенного третьего, недостаточного основания, правила построения логических определений.
7. Специальные (частные) методы научного исследования. Область применения специальных (частных) методов научного исследования.
8. Специальные методы научного исследования в документоведении: методы унификации и стандартизации документов, метод формулярного анализа, метод однократности в документировании и делопроизводственных операциях, метод экспертизы ценности документов. Их общая характеристика
9. Значение и сущность информационной поддержки исследовательской работы студента. Информационная культура студента.

Тема 3. Организация исследовательской работы студента

1. Дайте определение понятия «организация исследовательской работы студента».
2. Каковы основные принципы организации исследовательской работы?
3. Какова оптимальная организация исследовательской работы?
4. Раскройте степень самостоятельности и инициативности студента при достижении целей исследования.
5. Информационные ресурсы исследовательской работы студента. Базы исследовательской работы студента.
6. Информационный поиск: библиографический и фактографический. Средства информационного поиска. Алгоритмы информационного поиска.
7. Понятия «обзор», «обзорная информация». Обзорение как метод аналитико-синтетической переработки информации (АСПИ).
8. Классификация обзоров.
9. Определение и основные особенности научно-аналитического обзора.
10. Виды УИРС, НИРС и творческой деятельности студентов, порождающие необходимость подготовки научно-аналитических обзоров.

Тема 4. Методология научного исследования

1. Каковы принципы, формы и способы научно-исследовательской деятельности?
2. Дайте определение понятия «метод исследования».
3. Какие методы научного исследования существуют? Как они взаимосвязаны?
4. Что является методологической основой научной деятельности?
5. Каковы методологические источники исследования?
- 6 Понятия «обзор», «обзорная информация». Обзорение как метод аналитико-синтетической переработки информации (АСПИ).
- 7 Классификация обзоров.
- 8 Определение и основные особенности научно-аналитического обзора.
- 9 Виды УИРС, НИРС и творческой деятельности студентов, порождающие необходимость подготовки научно-аналитических обзоров.

Тема 5. Общенаучные методы исследования

1. Назовите 3 группы общих (общенаучных) методов научного исследования.
2. Охарактеризуйте методы эмпирического исследования.
3. Охарактеризуйте методы, используемые как на эмпирическом, так и на теоретическом уровне исследования.
4. Охарактеризуйте методы теоретического исследования.
5. Какие логические законы и правила применяются в исследовании?
6. Специальные методы научного исследования в документоведении: методы унификации и стандартизации документов, метод формулярного анализа, метод однократности в документировании и делопроизводственных операциях, метод экспертизы ценности документов. Их общая характеристика
7. Значение и сущность информационной поддержки исследовательской работы студента. Информационная культура студента.
8. Информационные ресурсы исследовательской работы студента. Базы исследовательской работы студента.
9. Информационный поиск: библиографический и фактографический. Средства информационного поиска. Алгоритмы информационного поиска.

Практическое задание №1: «Учебно-исследовательская работа студента»

1. Познакомьтесь с толкованием понятие «исследование» в различных словарях, подберите синонимы к данному слову, проведшие сравнительный анализ толкований, указав основание для сравнения. Пример
2. Подготовьте небольшую статью о роли учебно-исследовательской деятельности в профессионально-личностном становлении специалиста в институтскую газету или на сайт..
3. Познакомьтесь с разными определениями понятия «реферат», сравните их. Чем реферат отличается конспекта и от доклада?
 - 1) Реферат - работа, дающая анализ литературы или источников по теме.
 - 2) Реферат - краткое изложение содержания книги, статьи и т.п., а также доклад с таким изложением (С.И.Ожегов. Словарь русского языка)
 - 3) Реферат - 1) краткое, устное или письменное, изложение научной работы, книги и т.п.; 2) доклад на какую-либо тему, основанный на обзоре литературных и других источников (Словарь русского языка: в 4 т./ Под ред. А.П. Евтушевой)
 - 4) Реферат (от латинского *refero* - сообщаю), краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда (трудов), литературы по теме. (Советский энциклопедический словарь. М.: 1981)
 - 5) Реферат - вторичный текст, семантически адекватный первоисточнику, ограниченный малым объемом и вместе с тем максимально полно излагающий содержание исходного текста. (Педагогическое речеведение: Словарь-справочник /Под ред. Т.А.Ладыженской. М., 1993)
 - 6) Реферат - одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников, которая подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения. (Н.Н. Соловьева)
 - 7) Реферат - краткая запись идей, содержащихся в одном или нескольких источниках, которая требует умения сопоставлять и анализировать различные точки зрения
4. Составьте план 1 главы основной литературы О-1.
5. Выберите один из текстов учебника основной литературы О-1 по своему направлению подготовки. Представьте его в и виде простых и сложных тезисов. Какой из данных вариантов для вас наиболее полезный? Обоснуйте.
7. Напишите отзыв на статью из профессионально-ориентированного журнала по Вашему направлению подготовки /реферат одного из студентов Вашей группы (см. http://blikportal.com/publ/kritika/kak_napisat_recenziyu_i_otzyv/2-1-0-29)
8. Подготовьте рецензию на научную статью на тему, связанную с Вашим направлением подготовки (см. сайт http://www.nso-journal.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=12&lang=ru).
9. Подготовьте аннотацию к статье из профессиональноориентированного журнала по Вашему направлению подготовки (см. <http://www.kakprosto.ni/kak-17703-kak-pisat-annotacii-k-state>)

Темы рефератов

1. Роль учебно-исследовательской работы в профессионально-личностном становлении экономиста/менеджера/теплоэнергетика и т.п.
2. Особенности учебно-исследовательской работы.
3. Основные способы конспектирования.

Практическое задание №2:

1. Определите, соответствует ли список литературы, приведенный в студенческом реферате (см. ниже), предъявляемым требованиям к библиографическому описанию. В случае недочетов отредактируйте список.

Вариант 1. Список использованной литературы

1. Аверинцев С.С.. Античная риторика и судьбы античного рационализма [Текст] / С.С. Аверинцев. М: Просвещение. 1991.
2. Аннушкин В.И. История русской риторики [Текст]: Хрестоматия / В.И. Аннушкин. - М.: Академия. 1998.
3. Античные риторики [Текст] /М.: Просвещение.1978.
4. Безменова Н.А. Очерки по теории и истории риторики [Текст] / Учебное пособие / Н.А. Безменова. - М.: Просвещение,1991.
5. Бузук Г.Л., Ивин А.А., Панов М.И. Наука убеждать [Текст]: Логика и риторика в вопросах и ответах / Бузук Г.Л., Ивин А.А., Панов М.И. М.: Просвещение. 1992.
6. Ивин А.А. Основы теории аргументации [Текст]: Учебник для вузов / Ивин А.А. - М.: Издательская корпорация Логос.1997.

Вариант 2. Список литературы

1. lit ttr/Avwww. graniota.ru/moiitor.html
2. В.Н. Белоусов. Русский язык в ближнем зарубежье и русская речь в российских средствах массовой информации.
3. Ю.Л. Воротников. О некоторых особенностях языка средств массовой информации.
4. М.Н. Губогло, А.А. Кожин. Роль языка средств массовой информации в системе этногосударственных отношений.
5. Г.И. Зубков. Об опыте защиты языка в зарубежных странах.
6. Ю.Н. Караулов. Культура речи и языковая критика.
7. В.В. Колесов. Язык, стиль, норма.
8. Л.П. Крысин. Популяризация лингвистических знаний в СМИ.
9. Я.А. Ломко. Русский язык в телерадиоэфире.
10. В.Н. Шапошников. О некоторых особенностях современной русской речи.

Вариант 3. Список литературы

1. Введенская Л.А. Русский язык и культура речи[Текст]:/ Л.А. Введенская, Л.Г. Павлова, Е.Ю. Катаева. - М.: Феникс. 2002.
2. Греков С.С. Пособие для занятий по русскому языку [Текст]:/ С.С. Греков . - М.: Просвещение, 1968.
3. Валгина Н.С. Теория текста [Текст]:/ Н.С. Валгина. - М. 2003
4. Категория «Литература, языковедение». Данные сайта - Административный управленческий портал [Электронный ресурс]. Режим доступа. - w\Y\Y.referrat.niv.ru/referrat/010/010.htm

Практическое задание №3:

1. Каковы лексические, морфологические, синтаксические средства научного стиля?
2. Отредактируйте данные отрывки, используя знания о стилистических особенностях научных текстов (опустите малоинформативные части сложного предложения, упростите союзы)
 - А. Мы убедились, таким образом, что в целом ряде случаев...

- B. Имеющиеся факты показывают, что...
- C. Представляет собой...
- D. Для того чтобы...
- E. Сходны между собой...
- F. Из таблицы 2 ясно, что...
- 3. Оцените представленные в Интернете рефераты по профильным дисциплинам с точки зрения соответствия

стилистике научного текста. Оформляя ответ, укажите адрес анализируемой работы. Страницы Интернета, на которых размещены студенческие рефераты по проблемам менеджмента:

- 1) <http://www.bestreferat.ru/referat-category-70-1.html>
- 2) <http://revolution.allbest.ru/management/>
- 3) <http://infomanagement.m/referat/30>
- 4) <http://www.referatbank.ru/referat/issue/41.html>
- 5) <http://edu.meta.ua/ru/razd/menedzhliment/>
- 6) <http://referator.com.ua/free/referat/management>

Практическое задание №4:

- Сравните понятия «факт» и «научный факт».
 - Каковы свойства научных фактов?
 - Какие научные статьи можно отнести к информационным?
 - Составьте вопросы к самым важным моментам прочитанных источников к реферату на тему «Пассивное и активное чтение»
 - Составьте резюме изученных источников к реферату «Способы беглого просмотра научных книг»
1. Порядок работы с научной литературой и поиск источников информации.
 2. Оценка действенности научных фактов.
 3. Методика отбора научных фактов для реферата.
 4. Определение степени достоверности источников.
 5. Как научиться резюмировать прочитанный текст.
 6. Способы беглого просмотра научных книг.
 7. Методика вдумчивого просмотра научных книг.
 8. Пассивное и активное чтение.
 9. Составление библиографических карточек как средство активного чтения.
 10. Методика оформления выписок из научных книг.
 11. Подбор основной и дополнительной литературы в процессе работы над рефератом

Практическое задание №5:

1. Дайте определение понятий «ссылка», «сноска», «цитата».
2. Охарактеризуйте основные виды ссылок.
3. Каковы основные виды затекстовых ссылок?
4. Чем добросовестное заимствование отличается от недобросовестного?
5. В чем заключаются основные правила цитирования?
6. Оцените рефераты по любой профильной дисциплине с точки зрения соответствия требованиям, изложенным в данной главе (оформление затекстовых ссылок, сносок, цитат, добросовестность цитирования, таблиц, иллюстраций, формул и уравнений, нумерация страниц).
7. Напишите реферат по темам, предложенным ниже, оформите в соответствии с требованиями и проверьте на плагиат, используя соответствующий ресурс университета.
 - Допустимый объем заимствования в научных работах.
 - Проблема заимствований в научных текстах.
 - Правила оформления цитат в научном тексте.
 - Ответственность за плагиат в России и за рубежом.

Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации**1. Текущий контроль знаний студентов****А) Вопросы к защите лабораторных работ:****Лабораторная работа №1****Организация и проведение исследовательской части работы***Вопросы к лабораторной работе:*

1. Научное исследование: его сущность и особенности.
2. Виды научных исследований.
3. Методология научного исследования.
4. Теоретический и эмпирический уровни научного исследования.
5. Классификация методов научного исследования.
6. Методы междисциплинарного исследования

Лабораторная работа №2**Методы работы с научной литературой***Вопросы к лабораторной работе:*

- 1 Этапы выбора и работы с научной литературой.
- 2 Критерии выбора специальной литературы
- 3 Как определяется степень сложности источника.
- 4 Минимальный объем научного текста при выполнении учебно-исследовательских работ.
- 5 Этапы чтения научной литературы.
- 6 Виды конспектов
- 7 Тематический подбор литературы.

Лабораторная работа №3**Методы поиска информации***Вопросы к лабораторной работе:*

1. Основные этапы научного исследования: выбор темы научного исследования студентом, определение его цели и задач. Объект и предмет исследования. Факторы, определяющие выбор темы.
2. Разработать этапы научного исследования
3. Интернет как источник научной информации. Библиотечные каталоги, их виды. Электронный каталог и электронная библиотека.
4. Методы обработки и хранения информации. Традиционные и современные носители информации.

Лабораторная работа №4**Правила конспектирования. Общие требования к цитируемому материалу. правила оформления цитат***Вопросы к лабораторной работе:*

1. Источники научной информации.
2. Виды учебных и научных изданий по гуманитарным наукам.
3. Систематизация научной и учебной информации.
4. Методика чтения научной литературы.
5. Практические упражнения по чтению научной литературы (просмотровое, ознакомительное, поисковое, изучающее).

Лабораторная работа №5**Рецензирование***Вопросы к лабораторной работе:*

- 1 Общая структура учебно-исследовательских работ студента.
- 2 Структурные элементы учебно-исследовательских работ студента.
- 3 Общие требования к текстовому документу.
- 4 Требования к оформлению учебно-исследовательских работ студента. Структура реферата

2. Оценка окончательных результатов изучения дисциплины*Вопросы к зачету по курсу*

- 1 Понятие «учебно-исследовательская работа студента» (УИРС).
- 2 Функции УИРС.
- 3 Общая характеристика УИРС. Внедрение элементов научной работы во все виды учебной деятельности студентов на протяжении всего периода обучения.
- 4 Воспитание у студентов стремления к самообразованию, творческой активности, дисциплинированности, ответственности, умению работать в коллективе.
- 5 Овладение общими и частными методами исследования, творческими подходами в решении различных задач.
- 6 Функции НИРС. Общая характеристика НИРС.
- 7 Планы НИРС. Содержание НИРС.
- 8 Основные формы НИРС: курсовая работа, дипломная работа, доклад на научной (научно-практической) конференции, семинаре, научная статья и др.
- 9 Организация исследовательской работы студента как одна из форм исследовательского обучения.
- 10 Определение понятия «организация исследовательской работы студента».
- 11 Принципы организации исследовательской работы.
- 12 Оптимальная организация исследовательской работы.
- 13 Руководящая роль преподавателя – научного руководителя в исследовательской работе студента.
- 14 Самоуправление студента. Степень самостоятельности и инициативности студента при достижении целей исследования.
- 15 Методология научного познания. Принципы, формы и способы научно-исследовательской деятельности. Понятие «метод исследования».
- 16 Общие (общенаучные) и специальные (частные) методы научного исследования. Взаимосвязь общенаучных (общих) и специальных (частных) методов научного исследования.
- 17 Выбор методов исследования.
- 18 Методологическая основа научной деятельности: объективность, соответствие истине и исторической правде, моральные критерии.
- 19 Методологические источники исследования.
- 20 Общие (общенаучные) методы научного исследования.

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Учебная научно-исследовательская работа
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация выпускника: бакалавр.
Форма обучения: заочная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч. год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подлинника: ICM-164914
3. Добавлена литература: Зверев В., Методика научной работы. Учебное пособие, М.: Проспект, 2018 г., 104 с.
4. Заключены договоры: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://www.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/и от 22.02.2018г.) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, публикационный договор № WoS/940 от 02.04.2018г - <https://clarivate.com/>.

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Заведующий кафедрой АПП, руководитель ОПОП: _____



Д.П. Вейт

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная научно-исследовательская работа

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (баланс Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976e85d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: «Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик: д.т.н. проф. _____



Д.П. Венг

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОИ: _____



Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная научно-исследовательская работа

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр,

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮФУ АИТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г. Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: к.т.н. доц.



А.Г.Лопатин

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Венн

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева


Земляков Ю.Д.
«31» 2017 г.

Рабочая программа дисциплины

Гидравлика и теплотехника

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и
производств»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения заочная

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (и):

НИ РХТУ
(место работы)

к.т.н, доцент


(подпись)

/Гольцев Ю.Т./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Промышленная теплоэнергетика

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой,

к.т.н, доцент


(подпись)

/Золотарева В.Е./

Эксперт:

НИ РХТУ
(место работы)

зав. кафедрой АПП, д.т.н., профессор


(подпись)

/Вент Д.П./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент


(подпись)

/Стекольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор


(подпись)

/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы.....	4
Область применения программы.....	4
2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции.....	5
5.3. Содержание дисциплины.....	5
5.4. Лабораторный практикум.....	6
5.5. Практические занятия (семинары).....	6
5.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС.....	6
5.7. Внеаудиторная СРС.....	6
6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	6
6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок.....	7
6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля.....	7
6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации.....	7
6.4. Оценочные материалы для текущего контроля.....	8
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
7.1. Образовательные технологии.....	8
7.2. Лекции.....	8
7.4. Лабораторные работы.....	9
7.5. Самостоятельная работа студента.....	9
7.6. Методические рекомендации для преподавателей.....	9
7.7. Методические указания для студентов.....	10
7.8. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	11
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	11
8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы.....	12
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
Приложение 1 АННОТАЦИЯ.....	14
Приложение 2 Оценочные средства для текущего контроля.....	15

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств, соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– способности использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1).

– способности участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-33)

Задачами преподавания дисциплины являются изучение:

- освоение теории гидрогазодинамики и теплопереноса и методов расчета аппаратов, используемых для проведения гидромеханических, тепловых и массообменных процессов.

- изучение методов расчёта гидравлического оборудования;

- получение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для выполнения теплотехнических расчетов, связанных с анализом работы различных теплоэнергетических установок

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части ОПОП. Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части программы (модуля) и относится к профилю «Автоматизация технологических процессов и производств».

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и профессиональных дисциплин: Математика, Физика, Химия, и является прикладной для последующих дисциплин: Теория автоматического управления, Моделирование систем и процессов, Автоматизированные системы управления химико-технологическими процессами и производствами.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способности использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1)

Знать:

- основы гидростатики;

- теоретические основы гидродинамики;

- параметры и характеристики ламинарного и турбулентного движения жидкости;

- теоретические основы теплотехники;

- основы теплопередачи;

- теоретические основы расчета гидравлические машины, тепловых машин и холодильных установок

Уметь:

- рассчитывать местные потери напора; жидкости и потери на трение по длине;

- исследовать напор жидкости на плоскую и криволинейную поверхности;

- выполнять теплотехнические расчёты.

- решать разнообразные прикладные ; задачи с использованием основных законов гидростатики и гидродинамики;

- применять законы термодинамики для проектирования теплообменных аппаратов

Владеть:

- современными компьютерными технологиями для выполнения расчетов гидравлического и теплоэнергетического оборудования; методами расчета гидромеханических, тепловых и массообменных процессов

— способности участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-33):

Знать

- основные законы гидравлики; основы теории гидравлических машин, их конструкции, принципы работы и методы рациональной эксплуатации; основные принципы построения, элементы конструкции и методы эксплуатации систем гидропривода, водоснабжения, гидромелиорации и других систем;

Уметь

- применять основные законы гидравлики при решении задач гидромеханизации технологических процессов; использовать полученные знания в процессе изучения специальных дисциплин;

Владеть

- методами расчета гидравлических систем и подбора гидромеханического оборудования, навыками выполнения гидравлических исследований, обработки и анализа их результатов

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 час или 4 зачетных единиц (з.е). 1 з.е. равна 36 академическим часам или 27 астрономическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры ак. час
		4
Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками (всего)	16	16
В том числе:	-	-
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа (всего)	124	124
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	4	4
В том числе СР:	-	-
Проработка лекционного материала	40	40
Подготовка к практическим занятиям	30	30
Подготовка к лабораторным работам	30	30
Выполнение контрольных работ	20	20
Вид аттестации (зачёт)	4	4
Общая трудоемкость час	144	144
з.е.	4	4

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

	Наименование раздела дисциплины	Лекц. час.	Практ. зан. час.	Лаб. зан. час.	Семинар. час.	СРС час.	Всего час.	Код формируемой компетенции
1.	Тема 1 Основные понятия и законы гидростатики.	0,5	2	1		20	22	ОПК-1, ПК-33
2.	Тема 2 Основные понятия и законы гидродинамики.	0,5	4	1		20	26	ОПК-1, ПК-33
3.	Тема 3 Гидравлические машины.	1	2	-		20	18	ОПК-1, ПК-33
4.	Тема 4 Основные понятия и законы термодинамики	1	2	1		20	18	ОПК-1, ПК-33
5.	Тема 5 Термические циклы тепловых машин.	1	2	1		20	18	ОПК-1, ПК-33
6.	Тема 6 Циклы холодильных машин	1	2	1		12	12	ОПК-1, ПК-33
7.	Тема 7 Основные виды теплообмена	1	4	1		12	30	ОПК-1, ПК-33
	Всего	6	4	6		124	144	

5.3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные понятия и законы гидростатики.	Основные понятия и определения гидравлики. Физические свойства жидкостей и газов. Силы, действующие в жидкостях. Общие законы и уравнения гидростатики.
2	Основные понятия и законы гидродинамики.	Напорное и безнапорное движение. Режимы движения жидкостей. Критерий Рейнольдса. Уравнение Бернулли. Физический смысл и графическая интерпретация уравнения Бернулли. Потери напора. Истечение жидкостей из отверстий и насадок. Гидравлический удар.
3	Гидравлические машины.	Гидравлические машины, их классификация и назначение. Классификация насосов. Параметры, характеризующие работу насосов. Гидравлические двигатели.
4	Основные понятия и законы термодинамики.	Основные понятия и определения технической термодинамики. Смесь газов. Теплоёмкость. Термодинамический процесс. Законы термодинамики.
5	Термические циклы тепловых машин.	Термодинамические процессы и циклы. Водяной пар и парообразование. Цикл Карно Циклы теплосиловых установок. Термодинамический анализ процессов сжатия в

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		компрессорах.
6	Циклы холодильных машин.	Цикл воздушной холодильной установки. Циклы паровых компрессорных холодильных установок. Цикл абсорбционной холодильной установки.
7	Основные виды теплообмена	Основные понятия и определения процесса теплообмена. Теплопроводность, конвекция и теплообмен излучением. Теплопередача и теплообменные аппараты.

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1.	1,2	Изучение методов измерения скорости и расхода потоков жидкости и газа	0,5	Отчет. «Защита»	ОПК-1, ПК-33
2.	2,3	Определение числа Рейнольдса и режима движения воздуха	1	Отчет. «Защита»	ОПК-1, ПК-33
3.	2,3	Исследование коэффициентов сопротивления трения	1	Отчет. «Защита»	ОПК-1, ПК-33
4.	2,3	Исследование коэффициентов местного сопротивления	0,5	Отчет. «Защита»	ОПК-1, ПК-33
5.	4	Расчет параметров политропных процессов идеального газа	1	Отчет. «Защита»	ОПК-1, ПК-33
6.	5	Исследование зависимости давления насыщенного пара от температуры	1	Отчет. «Защита»	ОПК-1, ПК-33
7.	5	Расчет термического и внутреннего к.п.д. цикла ГТУ	0,5	Отчет. «Защита»	ОПК-1, ПК-33
9.	7	Определение коэффициента теплопроводности изоляционного материала методом трубы.	0,5	Отчет. «Защита»	ОПК-1, ПК-33

5.5. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
	1	Понятие жидкости и ее свойства. Гидростатическое давление. Силы давления покоящейся жидкости на плоские и криволинейные поверхности.	0,3	Опрос	ОПК-1, ПК-33
	2	Основные понятия гидродинамики. Уравнение Бернулли.	0,3	Опрос	ОПК-1, ПК-33
	2	Гидравлический расчет трубопроводов.	0,4	Опрос	ОПК-1, ПК-33
	2,3	Истечение жидкости через отверстия, насадки.	0,5	Опрос	ОПК-1, ПК-33
	4	Параметрами состояния. Основные газовые законы. Газовые смеси.	0,5	Опрос	ОПК-1, ПК-33
	4	Теплоемкость газов. Первый закон термодинамики.	0,5	Опрос	ОПК-1, ПК-33
	4	Основные газовые законы.	0,5	Опрос	ОПК-1, ПК-33
	5	Второй закон термодинамики.	0,5	Опрос	ОПК-1, ПК-33
	7	Теплопередача. Основные понятия и определения. Теплопроводность. Теплопроводность при стационарном режиме.	0,5	Опрос	ОПК-1, ПК-33

5.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Подготовка к лабораторным работам	Определена тематикой лабораторных занятий	ОПК-1, ПК-33

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при выполнении лабораторных занятий, закрепляющего приобретенные знания и умения для формирования навыков.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

– проверки подготовки необходимых данных для расчета одного или нескольких параметров, определяемых в лабораторных работах, но в условиях, отличных от заданных ранее;

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) –своевременная защита отчетов к лабораторным работам.

Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине осуществляется в форме зачёта.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок
Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
- способности использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - основы гидростатики; - теоретические основы гидродинамики; - параметры и характеристики ламинарного и турбулентного движения жидкости; - теоретические основы теплотехники; - основы теплопередачи; - теоретические основы расчета гидравлические машины, тепловых машин и холодильных установок;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - рассчитывать местные потери напора; жидкости и потери на трение по длине; - исследовать напор жидкости на плоскую и криволинейную поверхности; - решать разнообразные прикладные задачи с использованием основных законов гидростатики и гидродинамики; - применять закон термодинамики для проектирования теплообменных аппаратов;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - современными компьютерными технологиями для выполнения расчетов гидравлического и теплоэнергетического оборудования; - методами расчета гидромеханических, тепловых и массообменных процессов.
- способности участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-33):	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать - основные законы гидравлики; основы теории гидравлических машин, их конструкции, принципы работы и методы рациональной эксплуатации; основные принципы построения, элементы конструкции и методы эксплуатации систем гидропривода, водоснабжения, гидромелиорации и других систем;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь - применять основные законы гидравлики при решении задач гидромеханизации технологических процессов; использовать полученные знания в процессе изучения специальных дисциплин;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть - методами расчета гидравлических систем и подбора гидромеханического оборудования, навыками выполнения гидравлических исследований, обработки и анализа их результатов

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий, контрольных задач или упражнений

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции		
		высокий	пороговый	не освоена
1	2	3	4	5
- способности использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции	Выполнение лабораторных работ	В полном объеме с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме

требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1) - способности участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-33)	Уровень использования дополнительной литературы	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя
	Работа на практических занятиях	Активная, с оценкой отлично, хо-рошо	С оценкой удовлетворительно	Не участвовал
	Выполнение контрольных работ	Отлично, хорошо	Удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Тестирование	Отлично, хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно

6.4. Оценочные материалы для текущего контроля

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе контрольных работ, при защите лабораторных работ, тестировании. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины осуществляется в ходе экзамена по дисциплине.

Ниже представлены примеры вопросов, заданий для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины. Полный текст всех контрольных вопросов, заданий, билетов, тестов приведен в Приложении 2.

Пример вопросов для защиты лабораторной работы по теме «Математические модели проектируемых теплоэнергетических систем»:

1. Опишите этап создания физической модели базы данных.
2. Приведите технические характеристики устройств хранения информации. Приведите пример оценки памяти физической модели базы данных.
3. В чем заключается конвертирование при реализации физической базы данных. Опишите процессы реорганизации и реструктуризации при эксплуатации базы данных.
4. Чем определяется производительность базы данных. В чем заключается защита данных. Постройте структурные схемы современных систем управления базами данных.
5. Что такое базы знаний, какова их роль в САПР.
6. Почему в САПР используется множество иерархически организованных моделей.

Пример вопросов теста (Т)

1 вопрос

Что в общем случае называется проектной процедурой ?

Варианты ответов:

1. Совокупность действий, выполнение которых оканчивается проектным решением.
2. Действие выполнение которого завершается проектным решением.
3. Совокупность действий, выполнение которых приводит к получению технического решения.
4. Совокупность действий, выполнение которых оканчивается рабочим проектом.
5. Совокупность действий, выполнение которых оканчивается техническим заданием.

Пример вопросов для зачёта:

1. Приведите известные определения базы данных. В чем сходство и различие между базой данных и файлом.
2. Приведите основные определения системы управления базами данных. Опишите основные функции системы управления базами данных и требования к ним.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

7.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

7.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальное задание;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

7.6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде структурных схем,

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Календарный план составляет лектор потока. Календарный план выдается студенту за неделю до начала семестра.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, рабочие формулы и формулы для расчета показателей; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;
- б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в методическом пособии, умение работать с моделирующей программой,
- в) знание правил техники безопасности при работе с компьютерами.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) отсутствует протокол лабораторной работы
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет проводить расчеты;
- в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа более двух студентов за одним компьютером,.

7. На титульном листе протокола должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы... На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. На этих же страницах производится расчет значений. Оформление работы завершается написанием выводов.

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия данным,
- в) правильности построения графиков,
- г) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в протоколе студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачетной, если на титульной странице, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель допускает студента к зачету.

Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

7.7. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре, и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы, подробное описание моделирующих схем, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц для внесения в них результатов расчетов, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в протоколе имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, моделирующая схема, рабочие формулы и формулы для расчета параметров; перечень элементов схем; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с моделирующей программой;

в) знание правил техники безопасности при работе с компьютером

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. Не допускается совместная работа 3-х и большего числа студентов за одним компьютером

6. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы.

Оформление каждой работы начинается с новой страницы. При оформлении работы необходимо выделять страницы для

расчетов. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. Оформление работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов,
- в) правильности построения графиков,
- г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачтенной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

7.8. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Теплотехника [Текст] : учеб. для втузов / А. М. Архаров ; ред. В. И. Крутов. - М. : Машиностроение, 1986. - 432 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Сборник задач по теплотехнике [Текст] : учеб. пособ. для вузов / Г. П. Панкратов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 1986. - 248 с. : ил.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Общая теплотехника [Текст] : учебное пособие / Г. Н. Алексеев. - М. : Высш. шк., 1980. - 552 с. : ил.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Сборник задач по гидравлике для технических вузов [Текст] : учеб. пособ. / Д.А.Бутаев, З.А.Калмыкова, Л.Г.Подвидз и др.; под ред. И.И.Куколевского, Л.Г.Подвидза. - 6-е изд. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2009. - 486 с. : ил. - ISBN 978-5-7038-3231-8	Библиотека НИ РХТУ	Да
Теплотехника [Текст] : учеб. для вузов / А. П. Баскаков. - 2-е изд., перераб. - М. : Энергоатомиздат, 1991. - 224 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс] : учебное пособие / З.Х. Замалеев, В.Н. Посохин, В.М. Чефанов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 352 с. — Режим доступа:	https://e.lanbook.com/book/39146	Да

https://e.lanbook.com/book/39146 . — Загл. с экрана.		
Козырь, И.Е. Практикум по гидравлике [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И.Е. Козырь, И.Ф. Пикалова, Н.В. Ханов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 176 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72985 . — Загл. с экрана.	https://e.lanbook.com/book/72985	Да

в) нормативные документы

1. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий СНиП 245-71
2. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий СНиП 2.04.05 – 91.

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / ВМСС URL: <http://moodle.nirhtu.ru>

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

Портал АСУТП.ру — популярный интернет-ресурс, который предназначен для профессионалов, работающих в сфере автоматизации производства - <http://asutp.ru/>

Профессиональные базы данных

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus/130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org

Служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленных в электронном виде в публичный доступ, с предоставлением в распоряжение последних уникальных аккаунтов, в которых хранятся материалы - <https://www.twirpx.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Аудитория для лекционных занятий – 406	Комплекты учебной мебели, меловая доска, комплект мультимедийного оборудования (место постоянного хранения – аудитория 306)	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ * версия сайта для слабовидящих; имеется доступ к Электронной библиотечной системе «ЛАНЬ»
Аудитория для лабораторных занятий м самостоятельной работы студентов (306, Трудовые резервы 19/29 (корпус № 1 НИ РХТУ)	Комплекты учебной мебели, меловая доска, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду, комплект мультимедийного оборудования. Оборудование: Персональный компьютер 12 шт., жидкокристаллический монитор 11 шт., МФУ 2 шт., проектор 1 шт, проекционный экран 1шт.	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ * версия сайта для слабовидящих; имеется доступ к Электронной библиотечной системе «ЛАНЬ»
Аудитория для лабораторных и практических занятий – 303 «Лаборатория термодинамики и теплопередачи»	Комплекты учебной мебели, меловая доска , наглядные пособия, плакаты к лабораторным работам. Лабораторный стенд «Определение изобарной теплоёмкости воздуха при атмосферном давлении». Лабораторный стенд «Смешение идеальных газов в потоке». Лабораторный стенд «Исследование зависимости давления насыщенного пара от температуры». Лабораторный стенд «Определение коэффициента лучеиспускания твёрдого, серого тела и степени его черноты». Лабораторный стенд «Исследование теплоотдачи горизонтальной трубы при свободной конвекции».	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ

	Лабораторный стенд «Определения коэффициента теплопроводности теплоизолированных материалов методом трубы». Оборудование для проведения лабораторных занятий (работ): Амперметр 5 шт., вольтметр 5 шт., автоклав 1 шт., автотрансформатор 1 шт., лагомер (М-64) 1 шт., потенциометр ПП-63 1 шт., манометр образцовый 1 шт.	
Аудитория для лекционных, практических занятий и курсового проектирования – 305 «Лаборатория тепловых двигателей»	Комплекты учебной мебели, меловая доска, наглядные пособия, плакаты к лабораторным работам, персональный компьютер, мультимедийное оборудование. Лабораторный стенд «Испытания сопла Лавалья». Лабораторный стенд «Конструкция карбюраторного двигателя». Лабораторный стенд «Испытание поршневого компрессора». Лабораторный стенд «Испытание центробежного вентилятора». Оборудование для проведения лабораторных занятий (работ): Центробежный вентилятор 1 шт., микроманометр ММН-240 1шт., U – образные манометры 10 шт., макет котла и паровой турбины 1 шт., лагер 1шт., магазин сопротивлений 1 шт., вольтметр 4 шт., амперметр 4 шт., осевой вентилятор 1 шт., макет ДВС 1 шт., сдвоенный центробежный вентилятор 1 шт., сопло с косым срезом 1 шт., вентиляторы 2 шт., сопло Ловаля 1 шт., лагомер 1 шт., разрез ДВС 1 шт., манометр 2 шт., ПК 1 шт., проекционный экран 1 шт.	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ * версия сайта для слабовидящих; имеется доступ к Электронной библиотечной системе «ЛАНЬ»
Аудитория для лекционных занятий, лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов – 302 «Лаборатория воды и топлива»	Комплекты учебной мебели, меловая доска, наглядные пособия, плакаты к лабораторным работам. Лабораторный стенд «Определение общей жесткости воды» Лабораторный стенд «Определение общей щелочности воды». Лабораторный стенд «Обработка воды методом катионного обмена». Химическая посуда, реактивы, растворы, шкаф вытяжной.	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор

Программное обеспечение

1. Операционная система MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214
2. MS Office 365 <https://products.office.com/ru-ru/academic/compare-office-365-education-plans>
3. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
4. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)
5. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))
- 6 ПО для инженерных математических расчетов – MathCad Express 3.0 - Бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>)
7. AutoCad лицензия. <https://www.autodesk.com/education/free-software/autocad>
8. Антивирус Касперского <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий

Приложение 1
АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Гидравлика и теплотехника

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): **4 / 144**. Контактная работа 16 час., из них: лекционные 6, лабораторные 6, практические 4. Самостоятельная работа студента 124 час. Форма промежуточного контроля: зачет (4 ч). Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части ОПОП. Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части программы (модуля) и относится к профилю «Автоматизация технологических процессов и производств».

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и профессиональных дисциплин: Математика, Физика, Химия, и является прикладной для последующих дисциплин: Теория автоматического управления, Моделирование систем и процессов, Автоматизированные системы управления химико-технологическими процессами и производствами.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- способности использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1).
- способности участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-33)

Задачами преподавания дисциплины являются изучение:

- освоение теории гидрогазодинамики и теплопереноса и методов расчета аппаратов, используемых для проведения гидромеханических, тепловых и массообменных процессов.
- изучение методов расчёта гидравлического оборудования;
- получение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для выполнения теплотехнических расчетов, связанных с анализом работы различных теплоэнергетических установок

4. Содержание дисциплины

Основные понятия и определения гидравлики. Физические свойства жидкостей и газов. Силы, действующие в жидкостях. Общие законы и уравнения гидростатики. Напорное и безнапорное движение. Режимы движения жидкостей. Критерий Рейнольдса. Уравнение Бернулли. Физический смысл и графическая интерпретация уравнения Бернулли. Потери напора. Истечение жидкостей из отверстий и насадок. Гидравлический удар. Гидравлические машины, их классификация и назначение. Классификация насосов. Параметры, характеризующие работу насосов. Гидравлические двигатели. Основные понятия и определения технической термодинамики. Смесь газов. Теплоёмкость. Термодинамический процесс. Законы термодинамики. Термодинамические процессы и циклы. Водяной пар и парообразование. Цикл Карно Циклы теплосиловых установок. Термодинамический анализ процессов сжатия в компрессорах. Цикл воздушной холодильной установки. Циклы паровых компрессорных холодильных установок. Цикл абсорбционной холодильной установки. Основные понятия и определения процесса теплообмена. Теплопроводность, конвекция и теплообмен излучением. Теплопередача и теплообменные аппараты.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способности использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1)

Знать:

- основы гидростатики;
- теоретические основы гидродинамики;
- параметры и характеристики ламинарного и турбулентного движения жидкости;
- теоретические основы теплотехники;
- основы теплопередачи;
- теоретические основы расчета гидравлические машины, тепловых машин и холодильных установок

Уметь:

- рассчитывать местные потери напора; жидкости и потери на трение по длине;
- исследовать напор жидкости на плоскую и криволинейную поверхности;
- выполнять теплотехнические расчёты.
- решать разнообразные прикладные задачи с использованием основных законов гидростатики и гидродинамики;
- применять закон термодинамики для проектирования теплообменных аппаратов

Владеть:

- современными компьютерными технологиями для выполнения расчетов гидравлического и теплоэнергетического оборудования;
- методами расчета гидромеханических, тепловых и массообменных процессов
- способности участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-33):

Знать

- основные законы гидравлики; основы теории гидравлических машин, их конструкции, принципы работы и методы рациональной эксплуатации; основные принципы построения, элементы конструкции и методы эксплуатации систем гидропривода, водоснабжения, гидромелиорации и других систем;

Уметь

- применять основные законы гидравлики при решении задач гидромеханизации технологических процессов; использовать полученные знания в процессе изучения специальных дисциплин;

Владеть

- методами расчета гидравлических систем и подбора гидромеханического оборудования, навыками выполнения гидравлических исследований, обработки и анализа их результатов

Приложение 2
Оценочные средства для текущего контроля

1 Текущий контроль знаний студентов

А) Защита лабораторных работ:

Лабораторная работа № 1

«Изучение методов измерения скорости и расхода потоков жидкости и газа»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что изучает гидростатика?
2. Какие силы действуют на жидкость?
3. Что называют гидростатическим давлением и каковы его свойства?
4. Какие виды давления различают в гидравлике?
5. Что выражает основное дифференциальное уравнение гидростатики (приведенное уравнение Эйлера)?
6. Что можно определить, используя основное уравнение гидростатики?
7. Что утверждает закон Паскаля и в чем заключается его практическая ценность?
8. Какими приборами измеряют различные виды давления?
9. В чем заключается принцип действия деформационных (пружинных) манометров?

Лабораторная работа № 2

«Изучение методов измерения скорости и расхода потоков жидкости и газа»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что изучает кинематика жидкости?
2. Чем кинематика жидкости отличается от кинематики твердого тела?
3. В чем отличие установившегося движения жидкости от неустановившегося, равномерного от неравномерного, напорного от безнапорного?
4. Что представляет собой многоэлементная (струйная) модель потока жидкости?
5. Чем траектория частицы жидкости отличается от линии тока?
6. При каком условии линия тока совпадает с траекторией частицы жидкости?
7. Что называют трубкой тока?
8. Что представляет собой элементарный поток жидкости, и какими свойствами он обладает?
9. Что называют живым сечением потока, и какую форму это сечение может иметь?

Лабораторная работа № 3

«Исследование коэффициентов сопротивления трения»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Чем отличаются структуры потоков при ламинарном и турбулентном режимах движения жидкости?
2. Что называют критической скоростью жидкости?
3. Как определить число Рейнольдса для круглой трубы?
4. Каков физический смысл критерия Рейнольдса?
5. Что называют критическим числом Рейнольдса и чему оно равно?
6. Как по числу Рейнольдса определить режим движения жидкости?
7. Какое влияние на режим движения жидкости оказывает температура?
8. Какие условия работы оборудования способствуют турбулизации потока жидкости?
9. Как режим движения жидкости влияет на величину потерь давления?

Лабораторная работа № 4

«Исследование коэффициентов местного сопротивления»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что является основой теории ламинарного движения жидкости?
2. В чем причина возникновения потерь энергии (давления) при ламинарном движении жидкости?
3. Как можно схематически представить ламинарный поток жидкости?
4. Что является причиной возникновения сил трения в ламинарном потоке жидкости?
5. Как изменяются касательные напряжения в поперечном сечении круглой трубы при ламинарном движении?
6. По какому закону распределяются скорости по сечению круглой трубы при ламинарном движении жидкости?
7. Как соотносятся между собой максимальная и средняя скорости жидкости по сечению круглой трубы в ламинарном потоке?
8. Чему равно значение коэффициента Кориолиса в уравнении Бернулли при ламинарном движении жидкости?
9. От каких параметров зависят гидравлические потери на трение по длине трубы при ламинарном движении жидкости?

Лабораторная работа № 5

«Расчет параметров политропных процессов идеального газа»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Какой процесс называют политропным?
2. Является ли адиабатный процесс частным случаем политропного?
3. Как изменяется удельная работа в политропном процессе?
4. В каких случаях политропная теплоемкость имеет отрицательное значение?
5. В чем заключается физический смысл отрицательной политропной теплоемкости?
6. Как определяется показатель политропы?
7. Как определяется изменение внутренней энергии политропного процесса при постоянной изохорной теплоемкости?
8. Как определяется изменение энтальпии политропного процесса при постоянной изобарной теплоемкости?
9. Линия какого процесса – изотермического или политропного с показателем $n=1,3$ – в координатах VP проходит круче?

Лабораторная работа № 6

«Исследование зависимости давления насыщенного пара от температуры»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что такое испарение?
2. Что такое кипение?
3. Какой пар называется сухим насыщенным?
4. Какой пар называется влажным насыщенным?
5. Какой пар называется перегретым?
6. Что такое перегрев пара?
7. Что называется теплотой парообразования?
8. Что называется степенью сухости?
9. В какой области диаграммы Sh изобары совпадают с изотермами?

Лабораторная работа № 7

«Расчет термического и внутреннего к.п.д. цикла ГТУ»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что такое степень сжатия двигателя внутреннего сгорания ?
2. Чем ограничена степень сжатия двигателя внутреннего сгорания ?
3. Почему при одинаковых степенях сжатия КПД дизеля меньше, чем КПД двигателя внутреннего сгорания ?
4. Что такое степень повышения давления в компрессоре ГТУ ?
5. Чему равна полезная работа цикла ГТУ ?
6. Почему за основной цикл паротурбинной установки принят идеальный цикл Ренкина, а не Карно ?
7. Чему равен термический КПД цикла Ренкина ?
8. Чему равна полезная работа цикла ?
9. Почему цикл Карно не применяется в ГТУ ?

Лабораторная работа № 8

«Определение коэффициента теплопроводности изоляционного материала методом трубы»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Как определяется плотность теплового потока по уравнению Фурье для однослойной плоской стенки?
2. Что называется температурным режимом?
3. Что называется термическим сопротивлением плоской стенки?
4. Что называется проводимостью плоской стенки?
5. Что называется коэффициентом теплопередачи?
6. Как определяется плотность теплового потока по уравнению Фурье для многослойной плоской стенки?
7. Что называется линейной плотностью теплового потока через цилиндрическую стенку?
8. Как определяется линейная плотность теплового потока по уравнению Фурье для однослойной цилиндрической стенки?
9. Как определяется линейная плотность теплового потока по уравнению Фурье для многослойной цилиндрической стенки?

Б) Вопросы и задания к контрольным работам

Контрольная работа:

1. Что изучает гидростатика?
2. Какие силы действуют на жидкость?
3. Что называют гидростатическим давлением и каковы его свойства?
4. Какие виды давления различают в гидравлике?
5. Что выражает основное дифференциальное уравнение гидростатики (приведенное уравнение Эйлера)?
6. Что можно определить, используя основное уравнение гидростатики?
7. Что утверждает закон Паскаля и в чем заключается его практическая ценность?
8. Какими приборами измеряют различные виды давления?
9. В чем заключается принцип действия деформационных (пружинных) манометров?
10. Что называют абсолютным покоем жидкости?
11. Что называют относительным покоем жидкости?
12. Какую форму принимает свободная поверхность жидкости, находящейся в абсолютном покое?
13. Как изменяется свободная поверхность жидкости при прямолинейном равноускоренном или равнозамедленном движении емкости?
14. Какую форму, и под действием какой силы, принимает свободная поверхность при вращении жидкости вместе с емкостью вокруг вертикальной оси с постоянной угловой скоростью?
15. Как относительный покой жидкости может быть использован в технике?
16. Как определить полную силу давления жидкости на плоскую стенку?
17. Что называется центром давления?
18. В чем заключается «гидростатический парадокс»?
19. Как определить силу гидростатического давления на цилиндрическую поверхность?
20. Как определяют необходимую толщину стенок трубы?
21. Что изучает кинематика жидкости?
22. Чем кинематика жидкости отличается от кинематики твердого тела?
23. В чем отличие установившегося движения жидкости от неустановившегося, равномерного от неравномерного, напорного от безнапорного?
24. Что представляет собой многоэлементная (струйная) модель потока жидкости?
25. Чем траектория частицы жидкости отличается от линии тока?
26. При каком условии линия тока совпадает с траекторией частицы жидкости?
27. Что называют трубкой тока?
28. Что представляет собой элементарный поток жидкости, и какими свойствами он обладает?
29. Что называют живым сечением потока, и какую форму это сечение может иметь?

30. Что в промышленной гидравлике обычно называют расходом жидкости?
31. Следствием, какого закона является уравнение расхода (уравнение неразрывности потока)?
32. При каких условиях справедливо уравнение расхода жидкости?
33. Что называют средней скоростью потока?
34. Можно ли измерить среднюю скорость в потоке движущейся жидкости?
35. Как на практике используют уравнение неразрывности потока?
36. Каковы основные аналитические методы исследования движения жидкости?
37. Какой метод исследования движения жидкости применяют в современной гидравлике?
38. Какова роль экспериментальных исследований в гидравлике?
39. Что изучает гидродинамика?
40. Какими гидродинамическими характеристиками обладает поток движущейся жидкости?
41. В чем заключается смысл дифференциальных уравнений движения идеальной жидкости (уравнений Эйлера)?
42. Действие, каких сил учитывается в уравнениях Эйлера?
43. Действие, каких сил учитывается в уравнениях Навье-Стокса?
44. Связь, между какими параметрами потока устанавливает уравнение Бернулли?
45. Каков энергетический смысл членов уравнения Бернулли?
46. Какой закон выражает уравнение Бернулли для элементарного потока идеальной жидкости?
47. Чем отличаются уравнения Бернулли для идеальной и реальной жидкостей, для элементарного и реального потоков?
48. Что учитывает и какой физический смысл имеет коэффициент Кориолиса?
49. Каков энергетический смысл уравнения Бернулли для потока реальной (вязкой) жидкости?
50. Что представляет собой упрощенная (приближенная) форма записи уравнения Бернулли?
51. Что собой представляют гидравлические потери потока реальной жидкости?
52. Какие виды потерь возникают при движении жидкости?
53. От чего зависят гидравлические потери?
54. В каких случаях в гидравлике применяют уравнение количества движения (импульса сил) к жидкости?
55. В чем смысл теоремы Эйлера об изменении количества движения объема жидкости?
56. Как графический способ Эйлера позволяет определить силу реакции стенок трубы на поток движущейся жидкости?
57. От чего зависит сила воздействия потока жидкости на преграду?
58. Как угол установки плоской преграды к потоку жидкости влияет на величину силы давления?
59. Чем отличаются структуры потоков при ламинарном и турбулентном режимах движения жидкости?
60. Что называют критической скоростью жидкости?
61. Как определить число Рейнольдса для круглой трубы?
62. Каков физический смысл критерия Рейнольдса?
63. Что называют критическим числом Рейнольдса и чему оно равно?
64. Как по числу Рейнольдса определить режим движения жидкости?
65. Какое влияние на режим движения жидкости оказывает температура?
66. Какие условия работы оборудования способствуют турбулизации потока жидкости?
67. Как режим движения жидкости влияет на величину потерь давления?
68. Для чего при расчете гидравлических систем и приводов нужно знать режим движения жидкости?
69. С какой целью в гидравлике используют экспериментальные исследования?
70. Какие задачи позволяет решать теория гидродинамического подобия?
71. Из чего складывается гидродинамическое подобие?
72. Чем определяется геометрическое подобие?
73. Что означает кинематическое подобие?
74. Чем определяется динамическое подобие?
75. Что выражает общий закон подобия Ньютона?
76. Какие силы действуют на жидкость, если моделирование производится по равенству чисел Эйлера?
77. Действие каких сил учитывают при моделировании по равенству чисел Рейнольдса?
78. Какие силы действуют на жидкость, если моделирование производится по равенству чисел Фруда?
79. Что является основой теории ламинарного движения жидкости?
80. В чем причина возникновения потерь энергии (давления) при ламинарном движении жидкости?
81. Как можно схематически представить ламинарный поток жидкости?
82. Что является причиной возникновения сил трения в ламинарном потоке жидкости?
83. Как изменяются касательные напряжения в поперечном сечении круглой трубы при ламинарном движении?
84. По какому закону распределяются скорости по сечению круглой трубы при ламинарном движении жидкости?
85. Как соотносятся между собой максимальная и средняя скорости жидкости по сечению круглой трубы в ламинарном потоке?
86. Чему равно значение коэффициента Кориолиса в уравнении Бернулли при ламинарном движении жидкости?
87. От каких параметров зависят гидравлические потери на трение по длине трубы при ламинарном движении жидкости?
88. Чему равен коэффициент гидравлического трения при ламинарном течении жидкости?
89. Как потери давления зависят от скорости ламинарного потока?
90. Как в формуле Дарси-Вейсбаха учтены свойства жидкости?
91. С какой целью добиваются уменьшения зазоров в соединениях деталей гидравлических машин и аппаратов?
92. От чего зависит расход жидкости через плоскую щель?
93. От чего зависит расход жидкости через кольцевой зазор?
94. Чем отличаются расходы жидкости через концентричный и эксцентричный кольцевые зазоры?
95. Какие виды утечек можно наблюдать в гидравлических приводах?
96. Что называют внутренними утечками жидкости?
97. Как внутренние утечки жидкости влияют на работу гидравлического привода?
98. Как при определении внутренних утечек учитывают влияние температуры жидкости?
99. Каковы основные особенности турбулентного движения жидкости?
100. При каких условиях турбулентное течение жидкости можно рассматривать как установившееся?
101. Как распределяются осредненные скорости по сечению трубы при турбулентном движении жидкости?

102. От чего зависит коэффициент Кориолиса в уравнении Бернулли при турбулентном движении жидкости?
103. В каких пределах изменяется коэффициент Кориолиса, учитывающий неравномерность распределения скоростей по сечению турбулентного потока?
104. Каково максимальное соотношение между средней и максимальной скоростями в турбулентном потоке?
105. Как выглядит структура потока при турбулентном движении жидкости?
106. Чем характеризуется абсолютная шероховатость внутренней поверхности трубы?
107. Что называют относительной шероховатостью трубы?
108. При каком условии трубы считают гидравлически гладкими?
109. При каком условии трубы называют гидравлически шероховатыми?
110. Как потери давления на трение зависят от скорости (расхода) потока при различных режимах движения жидкости?
111. Почему гидравлические потери в турбулентном потоке больше, чем в ламинарном?
112. От каких параметров зависят потери давления на трение по длине при турбулентном движении жидкости?
113. Как определяют коэффициент гидравлического трения (коэффициент Дарси) для турбулентного течения жидкости в гидравлически гладких трубах?
114. При каком режиме движения (ламинарном или турбулентном) влияние вязкости жидкости на сопротивление ее движению меньше?
115. Что играет основную роль в возникновении потерь энергии (давления) при турбулентном движении жидкости?
116. Как определяется коэффициент гидравлического трения (коэффициент Дарси) для турбулентного течения жидкости в гидравлически шероховатых трубах?
117. Что называют эквивалентной абсолютной шероховатостью трубы?
118. Что представляет собой режим квадратичного сопротивления движению жидкости?
119. Какие гидравлические сопротивления называют местными?
120. В каких местных сопротивлениях гидравлических систем и приводов происходят наибольшие потери давления?
121. В чем основные причины возникновения потерь давления в местных сопротивлениях?
122. По какой зависимости определяют величину потерь давления в местных сопротивлениях?
123. От чего зависит коэффициент местного сопротивления при турбулентном движении жидкости?
124. Как определяют потерю давления в местном сопротивлении при ламинарном движении жидкости?
125. Как на практике определяют значения коэффициентов местных сопротивлений?
126. Когда потери в местных сопротивлениях, расположенных последовательно, можно просто суммировать?
127. Что называют простым трубопроводом и каковы основные виды соединения простых трубопроводов?
128. Что называют характеристикой трубопровода?
129. Что представляет собой эквивалентная длина трубопровода и для чего ее используют?
130. Что называют сложным трубопроводом?
131. Как определяют расход жидкости и потери давления при последовательном соединении простых трубопроводов?
132. Как определяют расход жидкости и потери давления при параллельном соединении простых трубопроводов?
133. Как определяют расход жидкости и потери давления в разветвленном соединении простых трубопроводов?
134. Что представляет собой исследование и расчет сложных трубопроводов методом электроаналогии?
135. В чем преимущества исследования гидравлических приводов и систем на электрических моделях?
136. Что включает в себя типовой расчет трубопровода?
137. Что называют условным проходом гидравлической линии?
138. От чего зависит толщина стенки проектируемого трубопровода?
139. Какие местные сопротивления можно привести к виду отверстия в тонкой стенке?
140. Что в гидравлике называют диафрагмой?
141. При каком условии отверстие в гидравлике считают малым?
142. Какую стенку диафрагмы можно считать тонкой?
143. Чем объясняется сжатие струи жидкости при движении через малое отверстие?
144. В чем отличие совершенного сжатия струи от несовершенного?
145. Как оценивают степень сжатия струи?
146. Что представляет собой коэффициент скорости при движении жидкости через малое отверстие?
147. Как коэффициент расхода связан с коэффициентами сжатия и скорости?
148. По какой зависимости определяют расход жидкости через отверстие или насадок?
149. Что в гидравлике называют дросселем?
150. В чем заключается дроссельный способ регулирования расхода жидкости?
151. Что называют гидравлическим насадком?
152. С какой целью используют насадки в гидравлике?
153. Какие виды насадков применяют в гидравлических машинах и устройствах?
154. В чем заключается принцип действия гидравлического насадка?
155. Почему объемный расход через насадок больше, чем при течении жидкости через отверстие одинакового диаметра?
156. С какой целью в гидравлике применяют конические сходящиеся насадки?
157. С какой целью в гидравлике применяют конические расходящиеся насадки?
158. Какой из насадков обеспечивает максимальный объемный расход жидкости?
159. В чем различие между установившимся и неустановившимся движением жидкости?
160. Каким уравнением описывают неустановившееся движение элементарного потока идеальной жидкости?
161. Какое уравнение используют для расчета жесткого трубопровода при неустановившемся движении потока вязкой жидкости?
162. Как разгон и торможение потока влияют на полную удельную механическую энергию жидкости?
163. Чем гидравлические потери при неустановившемся движении жидкости отличаются от потерь при установившемся движении?
164. В каких практических расчетах используют уравнение неустановившегося движения жидкости?
165. Какое явление в напорных трубах называют гидравлическим ударом?
166. Что является причиной возникновения гидравлического удара?
167. Из каких стадий состоит цикл гидравлического удара?
168. Что называют ударной волной?

169. Что называют отрицательной ударной волной?
170. От каких параметров зависит ударное повышение давления?
171. При каком условии гидравлический удар считают полным?
172. Какой гидравлический удар называют неполным?
173. От чего зависит скорость распространения ударной волны в трубе с абсолютно жесткими стенками?
174. От чего зависит скорость распространения ударной волны в трубе с упругими стенками?
175. Как величина ударного повышения давления зависит от параметров трубы?
176. Что называют длительностью фазы гидравлического удара?
177. Чем прямой гидравлический удар отличается от непрямого удара?
178. Какие способы и средства предотвращения и ослабления гидравлического удара используют в промышленной гидравлике?

Примеры заданий контрольной работы

Вариант № 1

Задача № 1.

Медный шар $d = 100$ мм весит в воздухе 45,7 Н, а при погружении в жидкость 40,6 Н. Определить плотность жидкости.

Задача № 2.

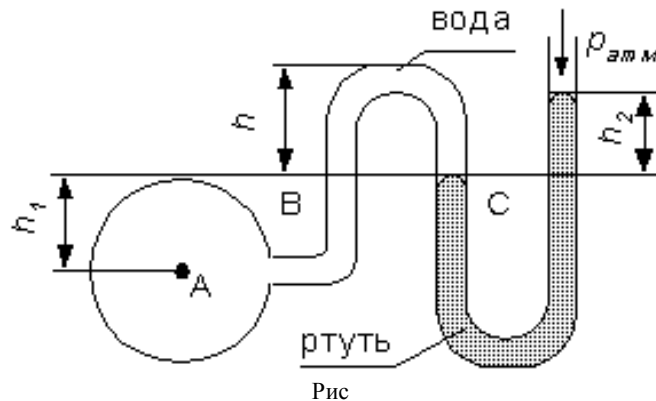
Трубопровод диаметром $d = 500$ мм и длиной $L = 1000$ м наполнен водой при давлении 400 кПа, и температуре воды 5 °С. Определить, пренебрегая деформациями и расширением стенок труб, давление в трубопроводе при нагревании воды в нем до 15 °С, если коэффициент объемного сжатия $\beta_w = 5,18 \cdot 10^{-10} \text{ Па}^{-1}$, а коэффициент температурного расширения $\beta_t = 150 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

Задача № 3.

Определить коэффициент динамической и кинематической вязкости воды, если шарик $d = 2$ мм из эбонита с $\rho = 1,2 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ падает в воде с постоянной скоростью $u = 0,33$ м/с. Плотность воды $\rho = 103 \text{ кг/м}^3$.

Задача № 4.

Определить манометрическое давление в трубопроводе А (рис), если высота столба ртути по $h_2 = 25$ см, $h_1 = 40$ см пьезометру. Центр трубопровода расположен на высоте h_1 ниже линии раздела между водой и ртутью.



В) Тестирование

Тематическая структура

Расчет параметров политропных процессов идеального газа
 Исследование зависимости давления насыщенного пара от температуры
 Расчет термического и внутреннего к.п.д. цикла ГТУ
 Определение коэффициента теплопроводности изоляционного материала методом трубы.

1 Вопрос

Является ли адиабатный процесс частным случаем политропного?

Варианты ответов:

1. Является при любых условиях.
2. Не является ни при каких условиях.
3. Является, если показатель адиабаты $1.33 < k < 1.67$.
4. **Является, если принять, что показатель адиабаты $k = \text{const}$.**
5. Является, когда теплоемкость адиабатного и политропного процессов равны.

2 Вопрос

В каких случаях политропная теплоемкость имеет отрицательное значение?

Варианты ответов:

1. При показателе политропы $n = 1$.
2. При показателе политропы n равном показателю адиабаты k .
3. При показателе политропы $n < 1$.
4. При показателе политропы $n > k$.
5. **При показателе политропы, находящемся в пределах от 1 до k .**

3 Вопрос

В чем заключается физический смысл отрицательной политропной теплоемкости?

Варианты ответов:

1. При подводе теплоты увеличивается температура и уменьшается внутренняя энергия.

2. При совершении работы сжатия газа уменьшается температура газа.
3. При совершении работы расширения газа увеличивается его внутренняя энергия.
4. Работа расширения газа меньше подведенной теплоты или отведенная теплота сжатия больше работы сжатия.
5. **Работа, которую совершает газ при расширении больше подведенной теплоты или отведенная теплота сжатия газа меньше работы сжатия газа.**

4 Вопрос

Как определяется показатель политропы?

Варианты ответов:

1. Как отношение изобарной теплоемкости к изохорной.
2. Как отношение разности изобарной и политропной теплоемкостей к разности политропной и изохорной теплоемкостей.
3. Как отношение разностей изобарной и изохорной теплоемкостей к политропной теплоемкости.
4. **Как отношение разности политропной и изобарной теплоемкостей к разности политропной и изохорной теплоемкостей.**
5. Как разность изобарной и изохорной теплоемкостей.

5 Вопрос

Как определяется изменение внутренней энергии политропного процесса при постоянной изохорной теплоемкости?

Варианты ответов:

1. Как произведение изохорной теплоемкости на разность давлений.
2. Как отношение изохорной теплоемкости к разности температур.
3. **Как произведение изохорной теплоемкости на разность температур.**
4. Изменение внутренней энергии равно подведенной в процессе теплоте.
5. Изменение внутренней энергии равно совершаемой работе.

6 Вопрос

Как определяется изменение энтальпии политропного процесса при постоянной изобарной теплоемкости?

Варианты ответов:

1. **Как произведение изобарной теплоемкости на разность температур.**
2. Как отношение изобарной теплоемкости к разности температур.
3. Как произведение изобарной теплоемкости на разность удельных объемов.
4. Изменение энтальпии равно совершаемой в процессе работе.
5. Как отношение изобарной теплоемкости к политропной.

7 вопрос

Линия какого процесса - изотермического или политропного с показателем $n = 1.3$ - в p - v - координатах проходит круче?

Варианты ответов:

1. Линия изотермического процесса.
2. **Линия политропного процесса.**
3. Линии совпадают.
4. Линии расположенные по одним углом.
5. Линии проходят эквидистантно.

8 вопрос

В каких пределах изменяется политропная теплоемкость?

Варианты ответов:

1. Теплоемкость всегда положительна.
2. Значения большие или равные изохорной теплоемкости.
3. Значения меньшие или равные изохорной теплоемкости.
4. **Любое значение, не равное изохорной теплоемкости.**
5. Теплоемкость всегда отрицательна.

9 вопрос

Что такое испарение?

Варианты ответов:

1. Процесс парообразования во всей массе жидкости.
2. **Процесс парообразования с поверхности жидкости.**
3. Процесс кипения в открытом сосуде.
4. Процесс парообразования во всей массе жидкости при атмосферном давлении.

10 вопрос

Что такое кипение?

Варианты ответов:

1. Процесс парообразования с поверхности жидкости.
2. Процесс испарения в закрытом сосуде.
3. **Процесс парообразования во всей массе жидкости.**
4. Процесс испарения при температуре 100 °С.

11 вопрос

Какой пар называется сухим насыщенным?

Варианты ответов:

1. Перегретый пар, в котором отсутствуют взвешенные частицы жидкой фазы.
2. Насыщенный пар, нагретый до температуры 160 °С при давлении 0.6 МПа.
3. **Насыщенный пар, в котором отсутствуют взвешенные частицы жидкой фазы.**
4. Перегретый пар, в котором присутствуют частицы жидкой фазы.
5. Влажный пар со степенью сухости 0.9.

12 вопрос

Какой пар называется влажным насыщенным?

Варианты ответов:

1. Сухой насыщенный пар, содержащий взвешенные частицы жидкости.
2. Двухфазная смесь, содержащая более 40% пара.

3. **Двухфазная смесь, состоящая из пара и взвешенных в нем частиц жидкости.**
4. Двухфазная смесь, состоящая из перегретого пара и взвешенных в нем частиц жидкости.

13 вопрос

Какой пар называется перегретым?

Варианты ответов:

1. **Пар, температура которого превышает температуру насыщенного пара того же давления.**
2. Пар, температура которого превышает 320 °С.
3. Сухой насыщенный пар с температурой более 210 °С.
4. Пар температура которого превышает температуру влажного пара того же давления.

14 вопрос

Что такое перегрев пара?

Варианты ответов:

1. Разность температур насыщенного и влажного пара.
2. **Разность температур перегретого и насыщенного пара.**
3. Разность температур перегретого и влажного пара.
4. Разность температур перегретого и насыщенного пара при давлении 10 МПа.
5. Сумма температур насыщенного и влажного пара.

15 вопрос

Что называется теплотой парообразования?

Варианты ответов:

1. Количество теплоты, необходимое для превращения 1 кг воды в перегретый пар с давлением 0.5 МПа и температурой 200 °С.
2. Количество теплоты, необходимое для превращения 1 кг воды во влажный насыщенный пар той же температуры.
3. **Количество теплоты, необходимое для превращения 1 кг воды в сухой насыщенный пар той же температуры.**
4. Количество теплоты, необходимое для испарения 1 кг воды при температуре 100 °С.
5. Количество теплоты, необходимое для нагрева 1 кг воды на 100 °С.

16 вопрос

Что называется степенью сухости?

Варианты ответов:

1. Массовая доля влажного пара в сухом насыщенном.
2. Масса влаги в объеме влажного пара.
3. **Массовая доля сухого насыщенного пара во влажном.**
4. Объемная доля сухого насыщенного пара во влажном.
5. Объем влаги в объеме влажного пара.

17 вопрос

В какой области Sh - диаграммы изобары совпадают с изотермами?

Варианты ответов:

1. В области жидкости.
2. В области перегретого пара.
3. В области, расположенной ниже нулевой изотермы.
4. **В области влажного пара.**
5. В тройной точке.

18 вопрос

Как зависит давление насыщенного пара от температуры?

Варианты ответов:

1. С увеличением температуры давление насыщенного пара уменьшается.
2. С увеличением температуры и удельного объема давление насыщенного пара увеличивается.
3. **С увеличением температуры давление насыщенного пара увеличивается.**
4. С увеличением температуры и уменьшением удельного объема давление насыщенного пара увеличивается.
5. С уменьшением температуры и увеличением удельного объема давление насыщенного пара уменьшается.

19 вопрос

Что такое степень сжатия двигателя внутреннего сгорания?

Варианты ответов:

1. **Отношение полного объема цилиндра к объему камеры сгорания.**
2. Отношение объема камеры сгорания к полному объему цилиндра.
3. Отношение давлений на выходе и на входе в камеру сгорания.
4. Разность полного объема цилиндра и объема камеры сгорания.
5. Разность давлений на выходе и на входе в камеру сгорания.

20 вопрос

Чем ограничена степень сжатия двигателя внутреннего сгорания?

Варианты ответов:

1. **Температурой самовоспламенения топливно-воздушной смеси.**
2. Прочностью стенок камеры сгорания.
3. Увеличением потерь полезной работы при больших степенях сжатия.
4. Увеличением потерь эксэргии от необратимости горения.
5. Так как при большой степени сжатия изотермический процесс переходит в адиабатный.

21 вопрос

Почему при одинаковых степенях сжатия КПД дизеля меньше, чем КПД двигателя внутреннего сгорания?

Варианты ответов:

1. **Так как в первом случае процесс подвода теплоты осуществляется изобарно, а во втором изохорно.**
2. Так как в первом случае процесс подвода теплоты осуществляется изохорно, а во втором изобарно.
3. Так как в первом случае процесс подвода теплоты осуществляется адиабатно, а во втором изобарно.
4. Так как в первом случае процесс подвода теплоты осуществляется изобарно, а во втором изотермически.

5. Так как в первом случае процесс подвода теплоты осуществляется изобарно, а во втором адиабатно.

22 вопрос

Что такое степень повышения давления в компрессоре ГТУ?

Варианты ответов:

1. **Отношение давления после компрессора к давлению перед ним.**
2. Отношение давления перед компрессором к давлению после него.
3. Разность давлений перед компрессором и после компрессора.
4. Разность давлений после компрессора и перед компрессором.
5. Отношение давления после компрессора к давлению в рабочей камере.

23 вопрос

Чему равна полезная работа цикла ГТУ?

Варианты ответов:

1. **Разностью между технической работой турбины и технической работой затраченной, на привод компрессора.**
2. Разности между технической работой, затраченной на привод компрессора, и технической работой турбины.
3. Технической работе турбины.
4. Технической работе, затраченной на привод компрессора.
5. Сумме технической работы турбины и технической работы, затраченной на привод компрессора.

24 вопрос

Почему за основной цикл паротурбинной установки принят идеальный цикл Ренкина, а не Карно?

Варианты ответов:

1. **Так как в первом случае работа на привод насоса меньше работы на привод компрессора**
2. Так как в первом случае работа на привод насоса больше работы на привод компрессора.
3. Так как в цикле Ренкина потери на привод компрессора меньше, чем в цикле Карно.
4. Так как в цикле Карно потери на привод насоса больше, чем в цикле Ренкина.
5. Так как КПД идеального цикла Карно паротурбинной установки меньше КПД идеального цикла Ренкина.

25 вопрос

Чему равен термический КПД цикла Ренкина?

Варианты ответов:

1. **Отношению полезной работы к количеству подведенной теплоты.**
2. Отношению количества подведенной теплоты к полезной работе.
3. Отношению температур в начале и в конце процесса расширения в турбине.
4. Отношению температур в конце и в начале процесса расширения в турбине.
5. Отношению энтальпий на входе и на выходе из турбины.

26 вопрос

Чему равна полезная работа цикла?

Варианты ответов:

1. **Разности работы паровой турбины и работы, затраченной на привод насоса.**
2. Разности работы, затраченной на привод насоса и работы паровой турбины.
3. Полезной работе паровой турбины.
4. Работе, затраченной на привод насоса.
5. Сумме работы паровой турбины и работы, затраченной на привод насоса.

27 вопрос

Почему цикл Карно не применяется в ГТУ?

Варианты ответов:

1. **Так как слишком большая доля мощности турбины потребляется компрессором и трудно создать агрегаты с реализацией изотермического процесса.**
2. Так как большая доля мощности турбины идет на охлаждение продуктов сгорания.
3. Так как невозможно создать агрегаты с реализацией изотермического и адиабатного процесса.
4. Так как слишком малая доля мощности турбины потребляется компрессором и трудно создать агрегаты с реализацией адиабатного сжатия.
5. Так как ГТУ не может работать по циклу Карно.

28 вопрос

Как определяется плотность теплового потока по уравнению Фурье для однослойной плоской стенки?

Варианты ответов:

1. **Как произведение проводимости стенки на температурный напор.**
2. Как произведение термического сопротивления на температурный напор.
3. Как отношение проводимости стенки к температурному напору.
4. Как отношение термического сопротивления к температурному напору.
5. Как отношение температурного напора к толщине стенки.

29 вопрос

Что называется температурным напором?

Варианты ответов:

1. **Разность температур на горячей и на холодной сторонах стенки.**
2. Разность температур на холодной и на горячей сторонах стенки.
3. Отношение температур на горячей и на холодной сторонах стенки.
4. Отношение толщины стенки к температуре горячей стороны стенки.
5. Отношение толщины стенки к коэффициенту теплопроводности.

30 вопрос

Что называется термическим сопротивлением плоской стенки?

Варианты ответов:

1. **Отношение толщины стенки к коэффициенту теплопроводности материала.**
2. Отношение коэффициента теплопроводности стенки к толщине стенки.
3. Отношение температурного напора к коэффициенту теплопроводности стенки.

4. Величина, обратная коэффициенту температуропроводности.
5. Величина, обратная температурному напору.

31 вопрос

Что называется проводимостью плоской стенки?

Варианты ответов:

1. **Величина, обратная термическому сопротивлению стенки.**
2. Величина, обратная температурному напору.
3. Отношение толщины стенки к коэффициенту теплопроводности стенки.
4. Отношение коэффициента теплопроводности стенки к температурному напору.
5. Произведение коэффициента теплопроводности стенки на толщину стенки.

32 вопрос

Что называется коэффициентом теплопередачи ?

Варианты ответов:

1. **Величина, обратная полному термическому сопротивлению стенки.**
2. Величина, обратная полному температурному напору.
3. Отношение полного термического сопротивления к температурному напору.
4. Отношение полного термического сопротивления к полному температурному напору.
5. Отношение полного температурного напора к сумме коэффициентов теплопроводности слоев.

33 вопрос

Как определяется плотность теплового потока по уравнению Фурье для многослойной плоской стенки ?

Варианты ответов:

1. **Как отношение полного температурного напора к полному термическому сопротивлению многослойной стенки.**
2. Как произведение температурного напора на коэффициент теплоотдачи.
3. Как отношение полного температурного напора к коэффициенту теплопередачи.
4. Как отношение коэффициента теплопередачи к полному термическому сопротивлению.
5. Как отношение коэффициента теплопередачи к полному температурному напору.

34 вопрос

Что называется линейной плотностью теплового потока через цилиндрическую стенку ?

Варианты ответов:

1. **Отношение теплового потока к длине трубы.**
2. Отношение плотности теплового потока к длине трубы.
3. Отношение температурного напора к длине трубы.
4. Отношение теплового потока к площади сечения трубы.
5. Отношение теплового потока к эквивалентному диаметру трубы.

35 вопрос

Как определяется линейная плотность теплового потока по уравнению Фурье для однослойной цилиндрической стенки ?

Варианты ответов:

1. **Как отношение произведения числа 'пи' на температурный напор к линейному внутреннему термическому сопротивлению стенки.**
2. Как отношение температурного напора к линейному внутреннему термическому сопротивлению стенки.
3. Как отношение произведения числа 'пи' на линейное внутреннее термическое сопротивление стенки к температурному напору.
4. Как отношение числа 'пи' к линейному внутреннему термическому сопротивлению стенки.
5. Как отношение линейного внутреннего термического сопротивления стенки к произведению числа 'пи' на температурный напор.

36 вопрос

Как определяется линейная плотность теплового потока по уравнению Фурье для многослойной цилиндрической стенки ?

Варианты ответов:

1. **Как отношение произведения числа 'пи' на полный температурный напор к полному термическому сопротивлению многослойной цилиндрической стенки.**
2. Как отношение произведения числа 'пи' на полный температурный напор к термическому сопротивлению цилиндрической стенки.
3. Как отношение температурного напора к полному термическому сопротивлению многослойной цилиндрической стенки.
4. Как произведение полного температурного напора на коэффициент теплопроводности цилиндрической стенки.

37 вопрос

Чем обусловлено контактное сопротивление многослойной стенки?

Варианты ответов:

1. **Шероховатостью поверхностей соприкосновения слоев.**
2. Различием коэффициентов теплопроводности слоев.
3. Различием коэффициентов температуропроводности слоев.
4. Различием коэффициентов теплоотдачи от слоев.
5. Зависимостью температур слоев.

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Гидравлика и теплотехника
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация выпускника: бакалавр.
Форма обучения: заочная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6b-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Заключены договоры: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/н от 22.02.2018г.) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г. - <https://clarivate.com/>

Протокол № 1 от 31.08.2018г.
Руководитель ОПОП: _____



Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Гидравлика и гидротехника

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (баланс Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976e85d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: «Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик к.т.н. доц.



В.В.Мазуринна

Протокол № 14 от 28.06.2019г.



Руководитель ОПОП:

Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Гидравлика и теплотехника

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с **дополнениями и изменениями** по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч. год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г. Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: к.т.н. доц _____

В.В.Махрушин

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП: _____

Д.П. Венг

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



УТВЕРЖДАЮ

Земляков Ю.Д.

2017 г.

Рабочая программа дисциплины

Основы химической технологии

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения заочная

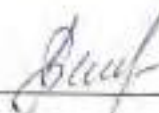
г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направление «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (кн):

НИ РХТУ
(место работы)

к.х.н., доцент



(подпись)

/Рассохина Л.Ю./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Технологии неорганических, керамических и электрохимических производств

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой,

к.т.н, доцент



(подпись)

/Леонов В.Г./

Эксперт:

НИ РХТУ
(место работы)

зав. кафедрой АПП, д.т.н., профессор



(подпись)

/Вент Д.П./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент

(подпись)



/Стекольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор

(подпись)

/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специализации, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. N 200 (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ, направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. N 200.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является знакомство с химическим производством – сложной химико-технологической системой, а также обеспечение базовой подготовки студентов для осуществления автоматизированного контроля и управления технологическим процессом, жизненным циклом продукции и ее качеством.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с химическим производством, его структурой и компонентами;
- изучение теоретических основ химических процессов и химических реакторов;
- освоение общих методов анализа и синтеза химического производства как химико-технологической системы;
- знакомство с некоторыми конкретными химическими производствами.
- овладение методами составления материальных и энергетических балансов химических процессов и аппаратов;
- овладение методами выбора и оценки сырья, энергии и оборудования.

Изучение дисциплины позволит студентам приобрести необходимые знания и умения в области химической технологии, которые потребуются им для решения научно-исследовательских и практических задач в последующей профессиональной деятельности.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Основы химической технологии относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 6 семестре, на 3 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Математика, Физика, Химия и является основой для последующих дисциплин: Моделирование систем и процессов, Автоматизация технологических процессов и производств, Организация и планирование автоматизированных производств, Автоматизированные системы управления химико-технологическими процессами и производствами.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7);
- способностью участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-25).

Этап освоения: базовый.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

иерархическую организацию процессов в химическом производстве; критерии оценки эффективности производства важнейших химических веществ и материалов; основные закономерности процессов в химических реакторах (ПК-7); взаимосвязь различных элементов химико-технологической системы; способы и схемы производства основных продуктов химической технологии (ПК-25);

Уметь:

уметь проводить расчеты материального и теплового балансов химико-технологических систем (ПК-7); демонстрировать на примере различных химических производств эффективные приемы построения химико-технологических систем, пути интенсификации процессов, протекающих в химических реакторах, в том числе с позиций возможности энерго- и ресурсосбережения при их переработке (ПК-25);

Владеть:

навыками выбора и оценки сырьевых и энергетических ресурсов (ПК-7); методикой оценки интенсивности работы химических реакторов для различных типов химико-технологических процессов (ПК-25).

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 час или 4 зачетные единицы (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»).

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час
		6

Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	12,3	12,3
Контактная работа аудиторная	12	12
В том числе:	-	-
Лекции	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Вид аттестации (экзамен)	0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего)	123	123
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	5	5
В том числе СР:		
Проработка лекционного материала	8	8
Подготовка к лабораторным занятиям	10	10
Выполнение контрольной работы	100	100
Подготовка к экзамену	8,7	8,7
Общая трудоемкость, ак.час.	144	144
з.е.	4	4

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции час.	Занятия семинарского типа		СРС* час.	Контроль	Всего час.	Формы текущего контроля**	Код формируемой компетенции
			Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.					
1	Тема 1 Химическое производство и химическая технология	0,5	-	-	20		20,5	кр	ПК-7
2	Тема 2. Химико-технологические системы (ХТС).	0,5	-	-	20		20,5	кр	ПК-7, ПК-25
3	Тема 3. Общие закономерности химических процессов.	1	-	4	25		30	уо, кр	ПК-7, ПК-25
4	Тема 4. Химические реакторы	1	-	4	25		30	уо, кр	ПК-7, ПК-25
5	Тема 5. Промышленные химические производства	1	-	-	33		34	кр	ПК-7, ПК-25
	Подготовка к экзамену					8,7	8,7		
	Вид аттестации (экзамен)					0,3	0,3		
	Всего	4	-	8	123	9	144		-

* СРС – самостоятельная работа студента

** устный опрос (уо), контрольная работа (кр)

5.3. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Химическое производство и химическая технология	Общая структура химического производства, схема простейшего химико-технологического процесса. Стратегия развитие химических производств и химической технологии. Иерархическая организация процессов в химическом производстве. Многофункциональность химического производства – получение продуктов, энерго и ресурсосбережение, минимизация воздействия на окружающую среду, социальное совершенство, основные подсистемы технологические компоненты. Роль, место производственного персонала, охрана труда. Критерии оценки эффективности производства. Технологические, экономические, эксплуатационные и социальные показатели. Показатели химического превращения. Пути повышения эффективности химических превращений.
2	Химико-технологические системы (ХТС).	Структура и описание ХТС, синтез и анализ ХТС. Сырьевая и энергетическая подсистемы ХТС. Энерго- и ресурсосбережение при переработке сырья.

		Классификация сырья. Вторичное сырье. Энергия в химическом производстве. Основные виды энергетических ресурсов, виды энергии. Первичные и вторичные энергоресурсы.
3	Общие закономерности химических процессов.	Кинетика химико-технологических процессов. Характеристика и скорость гомогенных химических процессов. Пути и способы интенсификации этих процессов. Химическое равновесие. Способы увеличения равновесной степени превращения. Характеристика и скорость гетерогенных химических процессов. Модель гетерогенного процесса. Лимитирующая стадия, ее определение. Способы повышения производительности процессов, протекающих в различных областях (кинетической, диффузионной, переходной). Каталитические процессы. Основные требования к гомогенным и гетерогенным катализаторам.
4	Химические реакторы	Химические реакторы. Основные математические модели процессов в химических реакторах. РИВ, РИС, РИС-Н, К-РИВ, К-РИС-Н. Расчет и выбор реактора. Изотермические и неизотермические процессы в химических реакторах. Материальный и тепловой баланс реактора. Характеристические уравнения различных реакторов. Способы поддержания устойчивого режима работы реактора. Анализ путей совершенствования и модернизации реакторов. Промышленные химические реакторы. Реакторы для проведения гомогенных реакций. Реакторы для проведения гетерогенных реакций в системах Г-Т, Г-Ж, в каталитических Г-Т, для процессов в кинетической и диффузионной областях.
5	Промышленные химические производства	Производства серной кислоты, аммиака, азотной кислоты, аммиачной селитры. Анализ технологических схем с точки зрения контроля и автоматического регулирования технологического процесса. Условия поддержания безопасного функционирования производства.

5.4. Тематический план практических занятий

Практические занятия не предусмотрены.

5.5. Тематический план лабораторных работ

Лабораторный практикум включает выполнение 2 лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1	3	Гетерогенные некаталитические процессы в системе газ – твердое тело. Обжиг серосодержащего сырья.	4	Защита ЛР	ПК-7, ПК-25
2	4	Периодический реактор смешения в изотермических условиях (или непрерывный реактор смешения в изотермических условиях)	4	Защита ЛР	ПК-7, ПК-25

5.6. Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены.

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в источниках литературы и ЭОС и ее использование:

- при подготовке к лабораторным работам;
- при выполнении контрольной работы;
- при подготовке к сдаче экзамена.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса – защита лабораторной работы);
- проверки письменных заданий (контрольная работа, включающая теоретические и практические вопросы);

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

- проведения лабораторных работ;

Критерии для оценивания устного опроса и проверки письменных заданий

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

Критерии оценивания приведены в разделе 6.3.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями.

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

**Описание показателей и критериев оценивания сформированности
части компетенции по дисциплине**

Способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: иерархическую организацию процессов в химическом производстве; критерии оценки эффективности производства важнейших химических веществ и материалов; основные закономерности процессов в химических реакторах;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: уметь проводить расчеты материального и теплового балансов химико-технологических систем;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: навыками выбора и оценки сырьевых и энергетических ресурсов;
Способность участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-25)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: взаимосвязь различных элементов химико-технологической системы; способы и схемы производства основных продуктов химической технологии;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: демонстрировать на примере различных химических производств эффективные приемы построения химико-технологических систем, пути интенсификации процессов, протекающих в химических реакторах, в том числе с позиций возможности энерго- и ресурсосбережения при их переработке;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: методикой оценки интенсивности работы химических реакторов для различных типов химико-технологических процессов.

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля достигается при выполнении обучающимися соответствующих заданий требующих действий, контрольных задач, упражнений

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
Способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7)	выполнение лабораторных работ	в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо».	в полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
	контрольные работы	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
	уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя

Способность участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-25)	выполнение лабораторных работ	в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо».	в полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
	контрольные работы	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
	уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя

***Критерии оценивания**

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции			
		высокий		пороговый	не сформирована
		оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
Компетенция	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены
способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем	Знать: иерархическую организацию процессов в химическом производстве; критерии оценки эффективности производства важнейших	<i>Полные ответы на все теоретические вопросы теста. Практические задания выполнены в полном объеме.</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста. Практические задания выполнены. Допущена</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста, но не имеется доказательств, выводов, обоснований. Намечены схемы решения</i>	<i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов теста. Решение практических заданий не предложено</i>

автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании и данных процессов, средств и систем (ПК-7)	химических веществ и материалов; основные закономерности процессов в химических реакторах; Уметь: уметь проводить расчеты материального и теплового балансов химико-технологических систем; Владеть: навыками выбора и оценки сырьевых и энергетических ресурсов;	<i>Получены правильные значения всех расчетных (определяемых) величин.</i>	<i>неточность в расчете (определении) расчетной величины.</i>	<i>предложенных практических заданий</i>	
способность участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-25)	Знать: взаимосвязь различных элементов химико-технологической системы; способы и схемы производства основных продуктов химической технологии; Уметь: демонстрировать на примере различных химических производств эффективные приемы построения химико-технологических систем, пути интенсификации процессов, протекающих в химических реакторах, в том числе с позиций возможности энерго- и ресурсосбережения при их переработке; Владеть: методикой оценки интенсивности работы химических реакторов для различных типов химико-технологических процессов.	<i>Полные ответы на все теоретические вопросы теста. Практические задания выполнены в полном объеме. Получены правильные значения всех расчетных (определяемых) величин.</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста. Практические задания выполнены. Допущена неточность в расчете (определении) расчетной величины.</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста, но не имеется доказательств, обоснований. Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i>	<i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов теста. Решение практических заданий не предложено</i>

6.5. Оценочные материалы для текущего и промежуточного контроля

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе выполнения контрольной работы, при защите лабораторных работ. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины осуществляется в ходе экзамена по дисциплине.

Ниже представлены примеры вопросов, заданий для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины. Полный текст всех контрольных вопросов, заданий, билетов приведен в Приложении 2 и 3.

Пример вопросов для защиты лабораторной работы

по теме «Гетерогенные некаталитические процессы в системе газ – твердое тело. Обжиг серосодержащего сырья»:

1. Проклассифицировать химическую реакцию, протекающую при обжиге серного колчедана.
2. Из каких элементарных стадий складывается процесс в системе газ-твердое?
3. Что такое «лимитирующая стадия процесса»?
4. Используя основное уравнение массопередачи, проанализировать влияние интенсивности перемешивания на скорость обжига колчедана.
5. Проанализировать и сравнить влияние температуры на процесс обжига, когда лимитирующей является:
 - химическая реакция;
 - внешняя диффузия;
 - внутренняя диффузия.
7. Каким образом интенсифицировать процесс, если лимитирующей стадией является:

- химическая реакция;
 - внешняя диффузия;
 - внутренняя диффузия.
8. Основные типы реакторов для проведения гетерогенных процессов в системе газ – твёрдое. Их конструкция и сравнительная оценка (по интенсивности работы и по производительности).
 9. Какие методы интенсификации процесса обжига колчедана используются в печах различного типа?
 10. Какие параметры необходимо контролировать и регулировать в печах для обжига колчедана? В каких точках реактора необходимо установить приборы контроля и регулирования технологических параметров?
 11. Предложить функциональную схему рациональной переработки полиметаллических руд.

Пример вопросов в контрольной работе:

1. Перечислить характеристики процесса, лежащего в основе производства заданного продукта (в соответствии с вариантом).
2. Проанализировать, какие параметры процесса (температура, давление, концентрация, скорость потока, перемешивание и т.д.) требуется контролировать и регулировать с целью наилучшего использования сырья? Где необходимо установить контрольные и регулирующие приборы?
3. Указать требования к воде, используемой в данной схеме (в качестве химического реагента, растворителя, хладагента, теплоносителя и т.д.), как получают воду требуемого качества...

Пример экзаменационного билета:

«Утверждаю»
Руководитель
образовательной
программы

подпись (Ф.И.О)

или

Зав. кафедрой

подпись (Ф.И.О)

Министерство образования и науки РФ
Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева

Новомосковский институт (филиал)

Направление подготовки бакалавров

15.03.04 «Автоматизация технологических

процессов и производств»

Направленность «Автоматизация технологических
процессов и производств»

Кафедра Технологии неорганических, керамических,
электрохимических производств

Билет № 1

1. Определите понятия «химическое производство» и «химико-технологический процесс». Основные критерии оценки их работы. Приведите примеры.
2. Классификация процессов химической технологии. Предложите способы повышения производительности гетерогенного процесса «газ-твёрдое», протекающего в диффузионной области.
3. Алгоритм расчета материального баланса в общем и дифференциальном виде для периодического реактора идеального смешения в изотермических условиях (РИС-П-И).

Лектор _____ (Фамилия И.О)

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ.

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет (протокол). Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформление отчета, своевременность сдачи.

7.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

7.5. Контрольная работа

Для заочной формы обучения предусмотрен промежуточный контроль в виде зачета в форме контрольной работы. Тематика контрольных работ представлена в рабочей программе.

Контрольная работа – индивидуальная письменная, самостоятельно выполненная работа обучающегося. При её выполнении расширяется научно-теоретический кругозор по теме, совершенствуются навыки самостоятельного изучения литературы и ее анализ.

Цель написания контрольной работы состоит в том, чтобы научить студента пользоваться литературой, привить умение популярно излагать сложные вопросы.

Обычно контрольная работа имеет стандартную структуру: титульный лист, содержание, введение, основное содержание темы, заключение, список использованных источников, приложения.

Оценивается оригинальность, системность излагаемого материала, логика изложения и убедительность аргументации, полнота использованных источников, оформление, своевременность срока сдачи.

Оценивание контрольной работы, написанной согласно варианту (шифру зачетной книжки), осуществляет преподаватель по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

7.6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных физико-химических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

10. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лекционных занятий

Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторных занятий

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 2 лабораторных работы, указанных в «маршрутном» листе. Маршрутный лист составляет лектор потока.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде и при отсутствии белого халата.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует лабораторный журнал (протокол)

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время, указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

7.7. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. Перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;

2. Перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тема 1. Химическое производство и химическая технология

Литература: о-1, д-3

Вопросы для самопроверки:

1. Определите, что такое химическая технология, разъясните это определение.

2. Что является объектом изучения химической технологии?

3. Определите, что такое химическое производство?

4. Сформулируйте современные требования к химическому производству.

5. Определите, что такое химико-технологический процесс?

6. Приведите примеры известных Вам технологических процессов.

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы

Тема 2. Химико-технологические системы (ХТС).

Литература: о-1,3, д-3

Вопросы для самопроверки:

1. Определите, что такое химико-технологическая система. Из каких частей (подсистем) она состоит?

2. Перечислите модели, используемые для описания химико-технологических систем.

3. Что используют в качестве сырья в химической промышленности?

4. Какие требования предъявляются к качеству сырья?

5. Определите, что такое энергетическая подсистема.

6. Какие виды и источники энергии используют в химической промышленности?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы

Тема 3. Общие закономерности химических процессов.

Литература: о-1, д-3

Вопросы для самопроверки:

1. Перечислите основные химические процессы.

2. Какие основные законы используются для равновесных гомогенных процессов?

3. Какие основные законы используются для неравновесных гомогенных процессов?

4. Какие основные законы используются для неравновесных гетерогенных процессов?

5. Поясните роль катализатора в химическом процессе.

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы

Тема 4. Химические реакторы

Литература: о-1, д-3

Вопросы для самопроверки:

1. Определите, что такое химический реактор.

2. Какие типы реакторов Вам известны?

3. Как организовать и поддерживать заданный температурный режим работы реактора?

4. Что лежит в основе моделирования работы химических реакторов?

5. С чем связана трудность контроля и управления процессом в трубчатом реакторе?

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы

Тема 5. Промышленные химические производства

Литература: о-2, д-3,7

Вопросы для самопроверки:

1. Приведите примеры гетерогенных процессов в известных Вам производствах.
2. Приведите примеры гомогенных процессов в известных Вам производствах.
3. Приведите примеры каталитических процессов в известных Вам производствах.
4. Обоснуйте выбор сырья в известных Вам производствах.
5. Обоснуйте выбор реактора для получения основного продукта в известных Вам производствах.
6. Обоснуйте наличие стадии очистки потока перед реактором с катализатором в известных Вам производствах.

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса Основы химической технологии. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 2 (если специально не оговорено) лабораторные работы, указанных в «маршрутном» листе.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в журнале (в качестве журнала используется общая тетрадь) имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, схема установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует лабораторный журнал или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

в) отсутствует белый халат.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. «Защита» лабораторной работы проводится при наличии оформленного протокола (заполнены таблицы, выполнены необходимые расчеты, построены графики, сделаны выводы) по вопросам, имеющимся в каждой лабораторной работе (Приложение 2).

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

7.9. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
О-1. Общая химическая технология: в 2-х ч.: учебник. Ч.1 . Теоретические основы химической технологии / ред. И. П. Мухленов. - 5-е, стереотип. - М.: Альянс, 2009. - 255 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
О-2. Общая химическая технология: в 2-х ч. : учебник. Ч.2 . Важнейшие химические производства / И. П. Мухленов [и др.] ; ред. И. П. Мухленов. - 5-е изд., стереотип. - М.: Альянс, 2009. - 263 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Игнатенков В.И., Бесков В.С. Примеры и задачи по общей химической технологии: Учеб. посо-бие для вузов. - М.: ИКЦ «Академкнига», 2005.- 198 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Лебедев, Н. Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза: учеб. / Н. Н. Лебедев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Альянс, 2013. - 589 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Позин М.Е. Технология минеральных удобрений. – Л.: Химия, 1989 г. -352 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: бесплатная электронная библиотека. Режим доступа: <http://window.edu.ru/>.

Библиотека НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/administration/library/elibrary.html>

Кафедра Технологии неорганических, керамических, электрохимических производств / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/faculties/chemistry-technology/tnkep.html>

Общая химическая технология: методология проектирования химико-технологических процессов: учеб. для вузов / под ред. Х. Э. Харлампи / ЭБС «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/37357/#1>.

Общая химическая технология: лаб. практикум для студ. химико-технологич. и др. спец./ Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Режим доступа: <http://moodle.nirhtu.ru/course/index.php?categoryid=23>

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus//130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
№ 407 Аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационная техника (экран, проектор, ноутбук). Аудитория оборудована учебной мебелью, меловой доской	приспособлено
№ 409 «Учебная лаборатория ОХТ»	Установки: Флотация, Обжиг серосодержащего сырья, Ионнообменная установка.	приспособлено

для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Шкаф вытяжной, Колориметр КФК-2, Сушильный шкаф, Печь по Денштету, Насос вакуумный, Весы электр. JW-1С-600, Флотационная машина, рН-метр ПК без подключения к интернету с демонстрационными материалами. Наглядные пособия: Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»; Таблица «Катализаторы НИАП» Лаборатория оборудована учебной и лабораторной мебелью, меловой доской, лабораторной посудой.	
№ 308 «Учебная лаборатория ОХТ им. ктн доц. Иконникова Н.К.» для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Стенд «Изотермический реактор идеального смешения непрерывного действия (И-РИС-Н)». Стенд «Реактор идеального смешения периодического действия (РИС-П)». Вытяжной шкаф, Мост КСМ-4, Ультротермостат типа УТУ, Логометр. Наглядные пособия: Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» Лаборатория оборудована учебной мебелью	приспособлено
№ 413 Аудитория для самостоятельной работы студентов	Помещение для самостоятельной работы студентов оборудовано офисной мебелью, 3 компьютерами, 2 компьютера имеют подключения к сети «Интернет», к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено

Программное обеспечение

1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214.

2 Интернет-браузер Mozilla Firefox. Распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL).

3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.

4 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.

5 Средство чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC является бесплатным и доступно для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

6 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Основы химической технологии

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 4 / 144. Контактная работа 12,3 час., из них: лекционные 4, лабораторные 8, экзамен – 0,3. Самостоятельная работа студента 123 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Основы химической технологии относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 6 семестре, на 3 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Математика, Физика, Химия и является основой для последующих дисциплин: Моделирование систем и процессов, Автоматизация технологических процессов и производств, Организация и планирование автоматизированных производств, Автоматизированные системы управления химико-технологическими процессами и производствами.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является знакомство с химическим производством – сложной химико-технологической системой, а также обеспечение базовой подготовки студентов для осуществления автоматизированного контроля и управления технологическим процессом, жизненным циклом продукции и ее качеством.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с химическим производством, его структурой и компонентами;
- изучение теоретических основ химических процессов и химических реакторов;
- освоение общих методов анализа и синтеза химического производства как химико-технологической системы;
- знакомство с некоторыми конкретными химическими производствами.
- овладение методами составления материальных и энергетических балансов химических процессов и аппаратов;
- овладение методами выбора и оценки сырья, энергии и оборудования.

Изучение дисциплины позволит студентам приобрести необходимые знания и умения в области химической технологии, которые потребуются им для решения научно-исследовательских и практических задач в последующей профессиональной деятельности.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Химическое производство и химическая технология	Общая структура химического производства, схема простейшего химико-технологического процесса. Стратегия развитие химических производств и химической технологии. Иерархическая организация процессов в химическом производстве. Многофункциональность химического производства – получение продуктов, энерго и ресурсосбережение, минимизация воздействия на окружающую среду, социальное совершенство, основные подсистемы технологические компоненты. Роль, место производственного персонала, охрана труда. Критерии оценки эффективности производства. Технологические, экономические, эксплуатационные и социальные показатели. Показатели химического превращения. Пути повышения эффективности химических превращений.
2	Химико-технологические системы (ХТС).	Структура и описание ХТС, синтез и анализ ХТС. Сырьевая и энергетическая подсистемы ХТС. Энерго- и ресурсосбережение при переработке сырья. Классификация сырья. Вторичное сырье. Энергия в химическом производстве. Основные виды энергетических ресурсов, виды энергии. Первичные и вторичные энергоресурсы.
3	Общие закономерности химических процессов.	Кинетика химико-технологических процессов. Характеристика и скорость гомогенных химических процессов. Пути и способы интенсификации этих процессов. Химическое равновесие. Способы увеличения равновесной степени превращения. Характеристика и скорость гетерогенных химических процессов. Модель гетерогенного процесса. Лимитирующая стадия, ее определение. Способы повышения производительности процессов, протекающих в различных областях (кинетической, диффузионной, переходной). Каталитические процессы. Основные требования к гомогенным и гетерогенным катализаторам.
4	Химические реакторы	Химические реакторы. Основные математические модели процессов в химических реакторах. РИВ, РИС, РИС-Н, К-РИВ, К-РИС-Н. Расчет и выбор реактора. Изотермические и неизотермические процессы в химических реакторах. Материальный и тепловой баланс реактора. Характеристические уравнения различных реакторов. Способы поддержания устойчивого режима работы реактора. Анализ путей совершенствования и модернизации реакторов. Промышленные химические реакторы. Реакторы для проведения гомогенных реакций. Реакторы для проведения гетерогенных реакций в системах Г-Т, Г-Ж, в каталитических Г-Т, для процессов в кинетической и диффузионной областях.
5	Промышленные химические производства	Производства серной кислоты, аммиака, азотной кислоты, аммиачной селитры. Анализ технологических схем с точки зрения контроля и автоматического регулирования технологического процесса. Условия поддержания безопасного функционирования производства.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7);
- способностью участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-25).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

иерархическую организацию процессов в химическом производстве; критерии оценки эффективности производства важнейших химических веществ и материалов; основные закономерности процессов в химических реакторах (ПК-7); взаимосвязь различных элементов химико-технологической системы; способы и схемы производства основных продуктов химической технологии (ПК-25);

Уметь:

уметь проводить расчеты материального и теплового балансов химико-технологических систем (ПК-7); демонстрировать на примере различных химических производств эффективные приемы построения химико-технологических систем, пути интенсификации процессов, протекающих в химических реакторах, в том числе с позиций возможности энерго- и ресурсосбережения при их переработке (ПК-25);

Владеть:

навыками выбора и оценки сырьевых и энергетических ресурсов (ПК-7); методикой оценки интенсивности работы химических реакторов для различных типов химико-технологических процессов (ПК-25).

Оценочные материалы для текущего контроля

1. Текущий контроль знаний студентов

А) Защита лабораторных работ:

Лабораторная работа №1

«Гетерогенные некаталитические процессы в системе газ – твердое тело. Обжиг серосодержащего сырья»

Вопросы к защите лабораторной работы:

- Проклассифицировать химическую реакцию, протекающую при обжиге серного колчедана.
- Из каких элементарных стадий складывается процесс в системе газ-твердое?
- Что такое «лимитирующая стадия процесса»?
- Используя основное уравнение массопередачи, проанализировать влияние интенсивности перемешивания на скорость обжига колчедана.
- Проанализировать и сравнить влияние температуры на процесс обжига, когда лимитирующей является:
 - химическая реакция;
 - внешняя диффузия;
 - внутренняя диффузия.
- Каким образом интенсифицировать процесс, если лимитирующей стадией является:
 - химическая реакция;
 - внешняя диффузия;
 - внутренняя диффузия.
- Основные типы реакторов для проведения гетерогенных процессов в системе газ – твердое. Их конструкция и сравнительная оценка (по интенсивности работы и по производительности).
- Какие методы интенсификации процесса обжига колчедана используются в печах различного типа?
- Какие параметры необходимо контролировать и регулировать в печах для обжига колчедана? В каких точках реактора необходимо установить приборы контроля и регулирования технологических параметров?
- Предложить функциональную схему рациональной переработки полиметаллических руд.

Лабораторная работа № 2.1

«Периодический реактор смешения в изотермических условиях»

Вопросы к защите лабораторной работы:

- Что такое степень превращения, выход продукта и селективность? Какова связь между этими величинами? Приведите необходимые определения и формулы.
- Напишите уравнение материального баланса для периодического и непрерывного химических процессов.
- Дайте определение скорости химической реакции. Выражение скорости реакции для гомогенных и гетерогенных реакций. Константа скорости и ее зависимость от температуры.
- Отразите на графиках и объясните зависимость $U_A=f(\tau)$ для простых необратимых, обратимых, эндотермических и экзотермических реакций

$$A \rightarrow R \pm Q_{x,p}; \quad A \leftrightarrow R \pm Q_{x,p}$$
- Отразите на графиках и объясните зависимость $X_A=f(T, \tau)$, для простых необратимых, обратимых, эндотермических и экзотермических реакций

$$A \rightarrow R + Q_{x,p}; \quad A \leftrightarrow R \pm Q_{x,p}$$
- Классификация химических реакторов по различным признакам.
- Характеристика и области применения периодического реактора. Графическое изображение изменения концентрации реагентов, степени превращения и скорости в периодическом реакторе (если $C_{A0} \neq C_{B0}$).
- Вывод характеристического уравнения РИС-П на основе уравнения материального баланса.
- Решение характеристического уравнения РИС-П для необратимой реакции первого порядка типа $A \rightarrow R$, протекающей без изменения объема.
- Преимущества и недостатки периодического реактора смешения.
- Напишите уравнение теплового баланса для периодического и непрерывного реактора при различных тепловых режимах. С какой целью составляют тепловые балансы?

Лабораторная работа № 2.2

«Непрерывный реактор смешения в изотермических условиях»

- Что такое степень превращения вещества? Взаимосвязь между концентрацией и степенью превращения.
- Что такое скорость химической реакции, порядок реакции?
- Аналитическая и графическая зависимость скорости реакции от температуры и степени превращения для необратимой реакции 1-го порядка, протекающей без изменения объема.
- Аналитическая и графическая зависимость скорости реакции от температуры и степени превращения для обратимой экзотермической реакции 1-го порядка, протекающей без изменения объема.
- Какова связь между степенью превращения, выходом продукции и селективностью для реакций различного типа.
- Изобразить графически и объяснить зависимость скорости реакции и степени превращения исходного вещества от температуры для реакций:
 - $A \rightarrow R \pm Q_{x,p}$
 - $A \leftrightarrow R + Q_{x,p}$
 - $A \leftrightarrow R - Q_{x,p}$
- Как влияет давление на скорость химико-технологических процессов (гомогенных, гетерогенных, газовых, жидкостных, с участием твердых веществ). Приведите графики, уравнения и практические примеры.
- В каких случаях в химической технологии отдается предпочтение непрерывному реактору смешения? Ответ проиллюстрируйте графиками и уравнениями.
- Графическое изображение изменения основных параметров процесса в РИС-Н во времени и в пространстве.
- Вывод характеристического уравнения РИС-Н-И на основе уравнения материального баланса.
- Решение характеристического уравнения РИС-Н-И для необратимых реакций первого, второго порядков, протекающих без изменения объема типа $A \rightarrow R$.
- Решение характеристического уравнения РИС-Н-И для обратимой реакции первого порядка типа $A \leftrightarrow R$.
- Что такое реальный реактор смешения? Каким образом можно показать отклонение реального реактора от идеальной модели? Какие параметры и как влияют на это отклонение?

14. Изменением каких параметров можно увеличить интенсивность реактора смешения?
15. Сравнение объёмов непрерывных реакторов смешения и вытеснения, необходимых для достижения равной степени превращения. Какой реактор более производителен?
16. Выход продукта (для необратимой, обратимой, сложной реакции). В каких случаях для получения высокого выхода основного продукта предпочтителен реактор смешения непрерывного действия.?
17. Селективность. В каких случаях для получения высокой селективности по основному продукту предпочтителен реактор смешения непрерывного действия?
18. Что такое тепловая устойчивость реактора? Каковы условия поддержания устойчивого режима в РИС-Н-И?
19. Тепловой баланс химического реактора Графический метод решения теплового баланса РИС-Н-И.
20. Решение теплового баланса РИС-Н-И в случае проведения в нем необратимых экзотермических реакций типа $A \rightarrow R + Q_{\text{х.р.}}$.
21. Решение уравнения теплового баланса РИС-Н-И при проведении обратимых экзотермических реакций типа $A \leftrightarrow R + Q_{\text{х.р.}}$. Способы поддержания оптимального режима.
22. Решение уравнения теплового баланса РИС-Н-И при проведении в нем обратимых эндотермических реакций типа $A \leftrightarrow R - Q_{\text{х.р.}}$. Способы поддержания оптимального режима.

Оценочные материалы для промежуточного контроля

Вопросы к экзамену по курсу «Основы химической технологии»

1. Понятие химико-технологического процесса (ХТП). Основные стадии и критерии оценки ХТП.
2. Понятие химического производства, его организация. Объясните назначение его функциональных частей. Основные критерии оценки эффективности работы химического производства как ХТС.
3. Характеристика и классификация сырьевых источников химической технологии. Тенденции в развитии сырьевой базы.
4. Подготовка сырья в химико-технологическом процессе. Методы обогащения твердого, жидкого и газообразного сырья.
5. Вода в химической промышленности. Промышленная водоподготовка. Способы умягчения и обессоливания воды.
6. Классификация процессов химической технологии. Гетерогенные некаталитические процессы. Основные стадии и области протекания. Интенсификация процесса, протекающего во внешнедиффузионной области.
7. Гетерогенные некаталитические процессы. Моделирование процесса в системе «газ-твердое». Основные стадии процесса.
8. Основные уравнения скорости гетерогенного некаталитического процесса. Способы увеличения движущей силы процесса.
9. Гомогенные некаталитические процессы. Зависимость скорости гомогенной реакции от различных факторов. Влияние различных факторов на скорость гомогенных процессов.
10. Каталитические процессы. Приведите примеры. Основные понятия, критерии. Основные характеристики катализатора.
11. Кинетические закономерности протекания химических процессов. Понятие скорости химических реакций, константы скорости, порядка реакции, концентрации, степени превращения.
12. Равновесие в химических процессах. Качественная и количественная характеристики состояния равновесия. Способы достижения высоких степеней превращения.
13. Гетерогенные некаталитические процессы. Основные стадии и области протекания. Интенсификация процесса, протекающего в кинетической области.
14. Политермический режим работы реактора. Уравнения материального и теплового балансов политермических реакторов.
15. Изотермический режим работы реактора. Уравнения материального и теплового балансов изотермического реактора.
16. Адиабатический режим работы реактора. Уравнения материального и теплового балансов адиабатических реакторов.
17. Классификация химических реакторов. Основные требования, предъявляемые к химическим реакторам. Реакторы для проведения реакций в системе «газ-жидкость». Реакторы для проведения реакций в системе «газ-твердое».
18. Каскад реакторов идеального смешения (вытеснения). Области применения. Методы их расчета.
19. Периодический реактор идеального смешения. Изменение параметров в реакторе во времени. Характеристическое уравнение реактора.
20. Непрерывный реактор идеального смешения в изотермических условиях. Изменение параметров в реакторе. Характеристическое уравнение непрерывного реактора идеального смешения.
21. Непрерывный реактор вытеснения в изотермических условиях. Изменение параметров по длине реактора. Характеристическое уравнение реактора идеального вытеснения.
22. Изотермический режим работы реактора. Создание такого режима на практике.
23. Неизотермические процессы в химическом реакторе. Организация теплообмена в реакторах.
24. Химический реактор. Классификация реакторов.
25. Понятие «химико-технологический процесс» (ХТП), «химическое производство» (ХП). Их основные стадии.
26. Тепловая устойчивость химического реактора (на примере изотермического РИС-Н).

Перечень тем для контрольной работы

Последние цифры в шифре зачетной книжки	Тема контрольной работы
00-04	1. Получение диоксида серы в производстве серной кислоты из колчедана.
05-09	2. Получение диоксида серы в производстве серной кислоты из серы.
10-14	3. Получение диоксида серы в производстве серной кислоты из сероводорода.
15-19	4. Получение триоксида серы в производстве серной кислоты.
20-24	5. Получение водорода для синтеза аммиака конверсией метана.
25-29	6. Получение водорода конверсией оксида углерода.
30-34	7. Получение аммиака из азото-водородной смеси.
35-39	8. Окисление аммиака в производстве азотной кислоты.
40-44	9. Получение аммиачной селитры.
45-49	10. Стадия синтеза карбамида.
50-54	11. Разложение фосфатов азотной кислотой с целью получения фосфорных удобрений.
55-59	12. Разложение фосфатов серной кислотой с целью получения фосфорной кислоты.
	13. Разложение фосфатов фосфорной кислотой с целью получения суперфосфата.
60-64	14. Синтез хлористого водорода.
	15. Синтез метанола.
65-69	16. Получение ацетилена из карбида кальция.
70-74	17. Получение ацетилена из углеводородов.
75-79	18. Получение диоксида углерода в результате обжига карбонатного сырья.
80-84	19. Получение бикарбоната натрия.
85-89	20. Получение кальцинированной соды (карбоната натрия).
90-94	
95-99	

Рекомендуемая литература:

1. Общая химическая технология: в 2-х ч. : учебник. Ч.2 . Важнейшие химические производства / И. П. Мухленов [и др.] ; ред. И. П. Мухленов. - 5-е изд., стереотип. - М.: Альянс, 2009. - 263 с. (Темы 1, 4-8,15)
2. Общая химическая технология: учеб. для вузов / А. М. Кутепов, Т. И. Бондарева, М. Г. Беренгартен. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Высш. шк. , 1990. - 520 с. (Темы 1, 4-8,15)
3. Лебедев, Н. Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза: учеб. / Н. Н. Лебедев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Альянс, 2013. - 589 с. (Темы 15-17)
4. Позин М.Е. Технология минеральных удобрений. – Л.: Химия, 1989 г. -352 с. (Темы 9-13)
5. Шокин И. Н., Крашенинников С. А. Технология соды. - М.: Химия, 1975г.-287с. (Темы 18-20)
6. Васильев Б. Т. Технология серной кислоты/ Б. Т. Васильев, М. И. Отвагина. - М. : Химия, 1985. - 384 с. (Темы 1-4)
7. Якименко Л. М. Производство водорода, кислорода, хлора и щелочей. - М. : Химия, 1981. - 279 с. (Тема 14)

Рекомендации по выполнению контрольной работы.

Для заочной формы обучения предусмотрен промежуточный контроль в виде зачета в форме контрольной работы. Тематика контрольных работ представлена в рабочей программе.

Контрольная работа - одна из форм самостоятельной исследовательской работы студента. В процессе работы расширяется научно-теоретический кругозор по избранной теме, совершенствуются навыки самостоятельного изучения литературы и ее анализ.

Цель написания контрольной работы состоит в том, чтобы научить студента пользоваться литературой, привить умение популярно излагать сложные вопросы.

Контрольная работа может иметь следующую структуру:

введение - краткая характеристика современного состояния производства, его перспективы развития. Здесь могут приводиться цифры, характеризующие развитие производства, новые инженерные решения. Необходимо указать область применения данного продукта, исходное сырье.

1. Физико-химические основы производства. Приводятся на основе анализа современных литературных данных и должны отражать перечисленные характеристики процесса: классификация процесса (реакции), равновесные характеристики обратимых реакций, кинетические закономерности.

Проанализировать, какие параметры процесса (температура, давление, концентрация, скорость потока, перемешивание и т.д.) требуется контролировать и регулировать с целью наилучшего использования сырья? Где необходимо установить контрольные и регулирующие приборы?

Указать требования к воде, используемой в данной схеме (в качестве химического реагента, растворителя, хладагента, теплоносителя и т.д.), как получают воду требуемого качества.

2. Выбор типа химического реактора. Делается на основе изложенных выше термодинамических и кинетических закономерностей процесса.

Учитывая характеристику химической реакции, протекающей в реакторе, выбирается тип реактора с учетом режима работы, режима смешения фаз, количества и вида фаз, теплового режима.

Показать графически, как меняется концентрация исходных веществ и продуктов реакции, температура и скорость процесса.

3. Охрана труда и окружающей среды. Указать виды энергии, используемой в производстве и воздействие на человека (возможные опасности).

Кроме этого указываются взрывопожароопасные, токсичные свойства веществ, участвующих в процессе (химической реакции), возможные отходы, выхлопы и т.п. Меры защиты окружающей среды и способы утилизации отходов.

Требования к оформлению текста: шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – 1,5, поля – 2 см, отступ в начале абзаца – 1 см, выравнивание абзаца по ширине; листы скрепляются скоросшивателем; на титульном листе указывается наименование учебного заведения, название кафедры, наименование дисциплины, ФИО студента, номер группы, шифр зачетной книжки, ФИО преподавателя, место (Новомосковск) и год подготовки.

Выбор варианта контрольной работы определяется по последним двум цифрам шифра студента.

Общая оценка учитывает содержание, оформление, а также ответы на вопросы.

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы химической технологии
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: заочная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 учебный год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976e8d, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Заключены договоры: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г) - <https://e.lanbook.com/>; ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/н от 22.02.2018г) - <https://urait.ru/>; БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, публикационный договор № WoS/940 от 02.04.2018г - <https://clarivate.com/>.
4. Добавлена литература: Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС [Электронный ресурс] : учебник / И.М. Кузнецова [и др.] ; под ред. Харлампиди Х.Э. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45073>. — Загл. с экрана.
Харлампиди, Х.Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов [Электронный ресурс] : учебник / Х.Э. Харлампиди. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/37357>. — Загл. с экрана.

Протокол № 1 от 31.08.2018г.



Руководитель ОПОП _____ Д.П. Вент

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы энергетической технологии

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с **дополнениями и изменениями** по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (бывш. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c34d976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик к.т.н. доцент

Л.Ю.Рассохин

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП

Д.П. Волп

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы химической технологии

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с **дополнениями и изменениями** по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г.
Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: к.т.н., доцент _____



Л.Ю.Рассокина

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП: _____



Д.П. Венг

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



Рабочая программа дисциплины

Управляющие вычислительные комплексы

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр
(бакалавр химату, дипломированный специалист)

Форма обучения заочная
(очно, очно-заочная и др.)

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (им):

НИ РХТУ
(место работы)

к.т.н., доцент


(подпись)

/Лопатин А.Г./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Автоматизация производственных процессов

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой.

д.т.н., профессор


(подпись)

/Вент Д.П./

Эксперт:

АО "НАК "Азот" Ведущий инженер ЦЦРТО КИП и А
(место работы)


(подпись)

/Поморцева Л.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент

(подпись)


/Стекольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор

(подпись)


/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств, соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области построения распределенных систем управления, а также разработки алгоритмического обеспечения их функционирования.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;
- приобретение знаний о моделях компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели и интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»;
- формирование и развитие умений устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
- формирование и развитие умений разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели и интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»;
- приобретение и формирование навыков настраивания программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;
- приобретение и формирование навыков построения моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели и интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина».

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Управляющие вычислительные комплексы относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 7 семестре, на 4 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Теория автоматического управления, Технические средства автоматизации, Вычислительные машины, системы и сети, Программирование и алгоритмизации.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-34	способностью выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения	Знать: - современную номенклатуру программно-технических средств автоматизации технологических процессов; Уметь: - определять статические, динамические, надёжные и другие характеристики технических средств автоматизации; Владеть: - навыками анализировать количественное влияние параметров устройств преобразования информации и автоматических регуляторов на динамику автоматической системы регулирования
ПК-35	способностью составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту	Знать: - принципы построения и функционирования типовых технических средств автоматизированных систем управления; Уметь: - осуществлять выбор программно-технических средств из многообразия номенклатуры для решения задач автоматизации в конкретных приложениях; Владеть: -навыками конструировать из типовых элементов и модулей технические решения автоматизации с заданными функциями контроля и управления;
ПК-37	способностью участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автома-	Знать: - новые технологии в современных системах управления; Уметь: - выбирать современные технических средств автоматизации для построения

	тизации и их технического оснащения	автоматизированных и автоматических систем управления промышленными процессами, оборудованием и вводом их в действие Владеть: -навыками разрабатывать программное обеспечение для PC-совместимых контроллеров на технологических языках программирования.
--	-------------------------------------	--

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **144** час или **4** зачетных единиц (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам(п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» 31.08.2017).

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры
		ак.час
		7
Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками (всего)	20,3	20,3
Контактная работа аудиторная	20	20
В том числе:		
Лекции	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Вид аттестации (экзамен)	0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего)	115	115
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	1	1
Курсовая работа	40	40
Проработка лекционного материала	10	10
Подготовка к лабораторным занятиям	14	14
Выполнение контрольной работы	40	40
Подготовка к экзамену	8,7	8,7
Общая трудоемкость	144	144
	час.	з.е.
	4	4

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекции час.	Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.	Контроль	СРС час.	Всего час.	Код формируемой компетенции
1.	Тема 1 Предмет и задачи курса	0,25				4	4,25	ПК-34, ПК-35, ПК-37
2.	Тема 2 Требования к современным системам управления производством	0,5				4	4,5	ПК-34, ПК-35, ПК-37
3.	Тема 3 Языки программирования ПЛК по стандарту IEC 61131-3	0,5				4	4,5	ПК-34, ПК-35, ПК-37
4.	Тема 4 Тема Инструментальные системы программирования ПЛК	0,5				4	4,5	ПК-34, ПК-35, ПК-37
5.	Тема 5 Система программирования CoDeSys фирмы Smart Software Solution GmbH (3S)	0,5		2		7	9,5	ПК-34, ПК-35, ПК-37
6.	Тема 6 Программное обеспечение рабочих станций	0,25				4	4,25	ПК-34, ПК-35, ПК-37
7.	Тема 7 SCADA-система Tracer Mode компании Adastra, Россия	0,5		10		8	18,5	ПК-34, ПК-35, ПК-37
8.	Тема 8 Методика выбора SCADA-систем	0,5				4	4,5	ПК-34, ПК-35, ПК-37
9.	Тема 9 OPC-стандарт взаимодействия SCADA-систем и ПЛК	0,5				4	4,5	ПК-34, ПК-35, ПК-37
10.	Тема 10 Архитектура промышленных сетей	0,5				4	4,5	ПК-34, ПК-35, ПК-37
11.	Тема 11 Активное оборудование промышленных сетей	0,5				4	4,5	ПК-34, ПК-35, ПК-37

12.	Тема 12 Промышленные сети	0,5				4	4,5	ПК-34, ПК-35, ПК-37
13.	Тема 13 Сенсорные сети (сети низовой автоматизи- ки)	0,5				4	4,5	ПК-34, ПК-35, ПК-37
14.	Тема 14 Контроллерные сети	0,5				4	4,5	ПК-34, ПК-35, ПК-37
15.	Тема 15 Сети верхнего уровня	0,5				4	4,5	ПК-34, ПК-35, ПК-37
16.	Тема 16 Беспроводные сети систем управления	0,5				4	4,5	ПК-34, ПК-35, ПК-37
17.	Тема 17 Системы автоматизации на базе WEB- технологий	0,5				4	4,5	ПК-34, ПК-35, ПК-37
18.	Курсовая работа					40	40	ПК-34, ПК-35, ПК-37
19.	Подготовка к экзамену				8,7		8,7	ПК-34, ПК-35, ПК-37
20.	Вид аттестации (экзамен)				0,3		0,3	ПК-34, ПК-35, ПК-37
21.	Всего	8	0	12	9	115	144	

5.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ раз- дела	Наименование раздела дисци- плины	Содержание раздела
1.	Предмет и задачи курса	Цели и задачи курса. Сферы применения управляющих вычислитель- ных комплексов. Роль и место человека в системах с УВК.
2.	Требования к современным систе- мам управления производством	Уровни интегрированной системы автоматизации производства. Недо- статки традиционного построения АСУТП. Преимущества структури- рованного подхода
3.	Языки программирования ПЛК по стандарту IEC 61131-3	Язык ladder Diagram (LD), Язык Instruction List (IL), Язык Structured Text (ST), Язык Sequential Function Chart (SFC), Язык Functional Block Diagram (FBD)
4.	Инструментальные системы про- граммирования ПЛК	Классификация и характеристика программных средств программиро- вания ПЛК. Штатный состав программного обеспечения ПЛК.
5.	Система программирования CoDeSys фирмы Smart Software Solution GmbH (3S)	Состав, функциональные и эксплуатационные характеристики системы программирования CoDeSys.
6.	Программное обеспечение рабочих станций	Функциональные и эксплуатационные характеристики SCADA-систем
7.	SCADA-система Trace Mode компа- нии Adastrа, Россия	Состав, функциональные и эксплуатационные характеристики SCADA- система Trace Mode.
8.	Методика выбора SCADA-систем	Критерии выбора SCADA-систем
9.	OPC-стандарт взаимодействия SCADA-систем и ПЛК	Назначение, уровни управления, области применения OPC-серверов
10.	Архитектура промышленных сетей	Модель ISO/OSI, Топология промышленных сетей, Методы организа- ции доступа к линии связи, Физические каналы передачи данных
11.	Активное оборудование промыш- ленных сетей	Повторители и концентраторы; Мосты и коммутаторы; Маршрутизато- ры и шлюзы
12.	Промышленные сети	Классификация и характеристика промышленных сетей
13.	Сенсорные сети (сети низовой авто- матики)	AS-Interface (ASI); HART; MODBUS; Interbus; DeviceNet
14.	Контроллерные сети	Сеть BITBUS; Сеть PROFIBUS; Сеть ControlNet
15.	Сети верхнего уровня	Сеть WorldFIP; Сеть LON Works; Сеть Foundation Fieldbus; Сеть Ether- net / Industrial Ethernet
16.	Беспроводные сети систем управле- ния	Сети GSM; Сети GPRS; Беспроводные системы связи 3-го и 4-го поко- ления (3G и 4G); Технология WiFi; Беспроводная технология Bluetooth
17.	Системы автоматизации на базе WEB-технологий	Преимущества использования Web-технологий. Ключевые компоненты для построения таких систем. Система автоматизации на базе Web- технологий Advantech

5.4. Тематический план лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисципли- ны	Наименование лабораторных работ	Трудо- емкость час.	Форма кон- троля	Код формируе- мой компетен- ции
1.	5	Реализация логических систем управления	2	Отчет.	ПК-34, ПК-35,

		на контроллере ПЛК 150 в среде CoDeSys		«Защита»	ПК-37
2.	7	Создание простейшего проекта	3	Отчет. «Защита»	ПК-34, ПК-35, ПК-37
3.	7	Реализация логических функций при помощи SCADA–системы TRACE MODE	3	Отчет. «Защита»	ПК-34, ПК-35, ПК-37
4.	7	Реализация одноконтурной системы автоматического регулирования при помощи SCADA–системы TRACE MODE	2	Отчет. «Защита»	ПК-34, ПК-35, ПК-37

5.5. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

5.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Построение логических систем управления при помощи SCADA–системы TraceMode.	ПК-34, ПК-35, ПК-37
Подготовка к лабораторным работам	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-34, ПК-35, ПК-37

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** текущий контроль организуется в форме краткого опроса обучающихся (фронтальная беседа) по важнейшим вопросам пройденной темы с целью установления связи нового материала с ранее изученным.

Для оценивания результатов обучения в виде **умений и навыков** (владений) текущий контроль организуется в форме проверки подготовки необходимых данных для расчета одного или нескольких параметров, определяемых в лабораторных работах, но в условиях отличных от заданных ранее;

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, отчетов к лабораторным работам.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине осуществляется в форме экзамена.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
- способностью выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-34)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - современную номенклатуру программно-технических средств автоматизации технологических процессов
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - определять статические, динамические, надёжные и другие характеристики технических средств автоматизации
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками анализировать количественное влияние параметров устройств преобразования информации и автоматических регуляторов на динамику автоматической системы регулирования
-способностью	Формирование	Сформированность	Знать:

составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту (ПК-35)	знаний	знаний (полнота, глубина, осознанность)	- принципы построения и функционирования типовых технических средств автоматизированных систем управления
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - осуществлять выбор программно-технических средств из многообразия номенклатуры для решения задач автоматизации в конкретных приложениях
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками конструировать из типовых элементов и модулей технические решения автоматизации с заданными функциями контроля и управления
- способностью участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-37)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - новые технологии в современных системах управления
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - выбирать современные технических средств автоматизации для построения автоматизированных и автоматических систем управления промышленными процессами, оборудованием и вводом их в действие
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: -навыками разрабатывать программное обеспечение для РС-совместимых контроллеров на технологических языках программирования

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения и защиты обучающимися лабораторных работ, решением задач на практических занятиях.

Пример задания для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине

Поясните уровни интегрированной системы автоматизации производства.

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции		
		высокий	пороговый	не освоена
- способностью выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-34); -способностью составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту (ПК-35); - способностью участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-39).	Выполнение лабораторных работ	В полном объеме с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Уровень использования дополнительной литературы	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя

Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Компетенция	Показатели оценки и результаты освоения РП	Уровень формирования компетенции			
		высокий		пороговый	не освоена
		оценка «5»	оценка «4»	оценка «3»	оценка «2»
	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Речь грамотная, изложение уверенное, аргументированное. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует частичное понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены
- способностью выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-34); -способностью составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту (ПК-35); - способностью участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-39).	Студент должен: Знать: - современную номенклатуру программно-технических средств автоматизации технологических процессов; - принципы построения и функционирования типовых технических средств автоматизированных систем управления; - новые технологии в современных системах управления;	Полные ответы на все теоретические вопросы билета.	Ответы по существу на все теоретические вопросы билета.	Ответы по существу на все теоретические вопросы билета, пробелы в знаниях не носят существенного характера.	Ответы менее чем на половину теоретических вопросов билета.
- способностью выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-39).	Студент должен: Уметь: - определять статические, динамические, надёжностные и другие характеристики технических средств автоматизации; - осуществлять выбор про-	Решение предложенных практических заданий	Частичное решение предложенных практических заданий	Частичное решение предложенных практических заданий	Решение практических заданий не предложено

<p>34); -способностью составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту (ПК-35); - способностью участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-39).</p>	<p>граммно-технических средств из многообразия номенклатуры для решения задач автоматизации в конкретных приложениях; - выбирать современные технических средств автоматизации для построения автоматизированных и автоматических систем управления промышленными процессами, оборудованием и вводом их в действие;</p>				
<p>- способностью выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-34); -способностью составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту (ПК-35); - способностью участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-39).</p>	<p>Студент должен: Владеть: - навыками анализировать количественное влияние параметров устройств преобразования информации и автоматических регуляторов на динамику автоматической системы регулирования; - навыками конструировать из типовых элементов и модулей технические решения автоматизации с заданными функциями контроля и управления; -навыками разрабатывать программное обеспечение для РС-совместимых контроллеров на технологических языках программирования.</p>	<p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме</p>	<p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично в большем объеме</p>	<p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично</p>	<p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы</p>

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

6.5.1 Примеры вопросов к лабораторным работам

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1

1. Количество дискретных входов/выходов в контроллере ПЛК – 150
2. Схема подключения датчиков к дискретным входам ПЛК – 150
3. Схема подключения к ПЛК150 дискретных датчиков с полупроводниковым выходным каскадом

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2

1. Системы мониторинга и управления технологическими процессами
2. Этапы создания систем управления на базе SCADA–систем
3. Функциональные характеристики SCADA-систем

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3

1. Функциональные возможности
2. Программно-аппаратные платформы SCADA-систем
3. Средства сетевой поддержки

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4

1. Встроенные командные языки
 2. Поддерживаемые базы данных
 3. Графические возможности
- Полный перечень вопросов по лабораторным работам приведен в приложении 3

6.5.2 Пример заданий к контрольной работе:

Сенсорные сети (сети низовой автоматки) MODBUS. Полный перечень заданий по контрольной работе приведен в приложении 2

Форма промежуточной аттестации - экзамен, форма билета:

«Утверждаю»

Зав. кафедрой

_____/ Фамилия И.О./

Министерство образования и науки РФ

Российский химико-технологический университет

имени Д.И. Менделеева

Новомосковский институт (филиал)

Направление подготовки бакалавров 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность Автоматизация технологических процессов и производств

Кафедра Автоматизация производственных процессов

Управляющие вычислительные комплексы

Предмет

Билет №1

1. Роль и место человека в системах с УВК
2. Назначение, уровни управления, области применения OPC-серверов
3. Контроллерные сети Сеть ВITBUS

Лектор, доцент _____ (Фамилия И.О.)

Полный перечень вопросов приведен в приложении 4

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Вопросы для устного опроса

Требования к современным системам управления производством

1. Требования к современным системам управления производствами (уровень ввода/вывода)
2. Требования к современным системам управления производствами (уровень управления)
3. Требования к современным системам управления производствами (уровень SCADA)

Инструментальные системы программирования ПЛК

1. Классификация программных средств программирования ПЛК
2. Характеристика программных средств программирования ПЛК.
3. Штатный состав программного обеспечения ПЛК.

Программное обеспечение рабочих станций

1. Назначение и основные функции SCADA-систем
2. Функциональные характеристики SCADA-систем
3. Эксплуатационные характеристики SCADA-систем

Методика выбора SCADA-систем

1. Выбор SCADA-систем по критерию надежности.
2. Выбор SCADA-систем по количеству инсталляций.
3. Выбор SCADA-систем по ценовому критерию.

Архитектура промышленных сетей

1. Модель ISO/OSI.
2. Топология промышленных сетей.
3. Методы организации доступа к линии связи.

Промышленные сети

1. Архитектура промышленных сетей
2. Классификация промышленных сетей
3. Назначение промышленных сетей

Контроллерные сети

1. Сеть ВITBUS.
2. Сеть PROFIBUS.
3. Сеть ControlNet.

Беспроводные сети систем управления

1. Сети GSM.
2. Сети GPRS.
3. Технология WiFi

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ .

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

7.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Контрольная работа оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

7.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде структурных схем,

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать контрольные работы.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент должен выполнить по 4 лабораторные работы, указанные в календарном плане. Календарный план составляет лектор потока. Календарный план выдается студенту за неделю до начала семестра.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовности студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, рабочие формулы и формулы для расчета показателей; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в методическом пособии, умение работать с моделирующей программой,

в) знание правил техники безопасности при работе с компьютерами.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует протокол лабораторной работы

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет проводить расчеты;

в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа больше двух студентов за одним компьютером.

7. На титульном листе протокола должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы... На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. На этих же страницах производится расчет значений. Оформление работы завершается написанием выводов.

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия данным,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в протоколе студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачетной, если на титульной странице, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель допускает студента к экзамену

Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

7.6. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;

2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

Предмет и задачи курса

1. Сферы применения управляющих вычислительных комплексов

2. Роль и место человека в системах с УВК

3. Уровни интегрированной системы автоматизации производства

Требования к современным системам управления производством

4. Требования к современным системам управления производствами (уровень ввода/вывода)

5. Требования к современным системам управления производствами (уровень управления)

6. Требования к современным системам управления производствами (уровень SCADA)

Языки программирования ПЛК по стандарту IEC 61131-3

1. Языки программирования ПЛК (ST)

2. Языки программирования ПЛК (SFC)

3. Языки программирования ПЛК (FBD)

Инструментальные системы программирования ПЛК

4. Классификация программных средств программирования ПЛК

5. Характеристика программных средств программирования ПЛК.

6. Штатный состав программного обеспечения ПЛК.

Система программирования CoDeSys фирмы Smart Software Solution GmbH (3S)

1. Состав системы программирования CoDeSys.

2. Функциональные характеристики системы программирования CoDeSys.

3. Эксплуатационные характеристики системы программирования CoDeSys.

Программное обеспечение рабочих станций

4. Назначение и основные функции SCADA-систем

5. Функциональные характеристики SCADA-систем

6. Эксплуатационные характеристики SCADA-систем

SCADA-система Trace Mode компании Adastra, Россия

1. Состав SCADA-система Trace Mode.

2. Функциональные характеристики SCADA-система Trace Mode.

3. Эксплуатационные характеристики SCADA-система Trace Mode.

Методика выбора SCADA-систем

4. Выбор SCADA-систем по критерию надежности.

5. Выбор SCADA-систем по количеству инсталляций.

6. Выбор SCADA-систем по ценовому критерию.

OPC-стандарт взаимодействия SCADA-систем и ПЛК

1. Назначение OPC-стандарта.

2. Преимущества применения OPC-стандарта.

3. Архитектура OPC сервера.

- Архитектура промышленных сетей
 - 4. Модель ISO/OSI.
 - 5. Топология промышленных сетей.
 - 6. Методы организации доступа к линии связи.
- Активное оборудование промышленных сетей
 - 1. Назначение повторителей
 - 2. Назначение мостов
 - 3. Назначение маршрутизаторов
- Промышленные сети
 - 4. Архитектура промышленных сетей
 - 5. Классификация промышленных сетей
 - 6. Назначение промышленных сетей
- Сенсорные сети (сети низовой автоматике)
 - 1. AS-Interface.
 - 2. HART.
 - 3. MODBUS.
- Контроллерные сети
 - 4. Сеть BITBUS.
 - 5. Сеть PROFIBUS.
 - 6. Сеть ControlNet.
- Сети верхнего уровня
 - 1. Сеть WorldFIP.
 - 2. Сеть LONWorks.
 - 3. Сеть Foundation Fieldbus.
- Беспроводные сети систем управления
 - 4. Сети GSM.
 - 5. Сети GPRS.
 - 6. Технология WiFi
- Системы автоматизации на базе WEB–технологий
 - 1. Преимущества использования Web-технологий.
 - 2. Ключевые компоненты для построения таких систем.
 - 3. Система автоматизации на базе Web-технологий Advantech

По самостоятельному выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется в форме реферата.

Номер варианта в теме реферата соответствует последней цифре шифра зачетной книжки студента. Реферат, выполненный не по своему варианту и не в полном объеме, преподавателем не проверяется и возвращается обратно студенту.

Прежде чем приступить к написанию реферата, следует тщательно изучить темы, включенные в содержание вопросов и задания по рекомендуемой литературе.

В конце реферата следует указать литературу (автор, наименование, издательство, год издания, страницы), которой воспользовались при выполнении работы.

Реферат должен быть подписан студентом с указанием даты его выполнения и выслан на рецензию не позднее, чем за 30 дней до начала экзаменационной сессии.

После получения проверенного реферата студент обязан просмотреть все замечания и внести в работу соответствующие исправления. Реферат, оцененный неудовлетворительно, должен быть представлен на проверку вторично.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса. Каждый студент должен выполнить по 4 лабораторные работы, указанные в календарном плане. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре, и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы, подробное описание моделирующих схем, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц для внесения в них результатов расчетов, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в протоколе имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, моделирующая схема, рабочие формулы и формулы для расчета параметров; перечень элементов схем; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с моделирующей программой;

в) знание правил техники безопасности при работе с компьютером

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублирском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. Не допускается совместная работа 3-х и большего числа студентов за одним компьютером

6. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. При оформлении работы необходимо выделять страницы для расчетов. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. Оформление работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов,
- в) правильности построения графиков,
- г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачтенной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

7.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учеб. пособ. / В.Г. Олифер, Н.А.Олифер. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2009. - 957 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Лопатин А. Г., Киреев П.А., Лопатина С.В. Управляющие вычислительные комплексы. Методические указания к курсовой работе. /ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д. И. Менделеева, Новомосковский ин-т (филиал). Новомосковск, 2013.–28 с. http://moodle.nirhtu.ru/mod/folder/view.php?id=5144	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да
Управляющие вычислительные комплексы [Текст] : метод. указ., программа и контр. задания / А. Г. Лопатин, П. А. Киреев, С. В. Лопатина. - Новомосковск : [б. и.], 2015. - 9 с. http://moodle.nirhtu.ru/mod/folder/view.php?id=5144	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / ВМСС URL: <http://moodle.nirhtu.ru>
2. Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS
3. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>
4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>
6. Портал АСУТП.ру – популярный интернет-ресурс, который предназначен для профессионалов, работающих в сфере автоматизации производства <http://asutp.ru/>
7. Энциклопедия АСУ ТП – <http://www.bookasutp.ru/>
8. SCADA TRACE MODE ® - это высокотехнологичная **российская** программная система для автоматизации технологических процессов (АСУ ТП), телемеханики, диспетчеризации, учета ресурсов (АСКУЭ, АСКУТ) и **автоматизации зданий** <http://www.adastra.ru/>
9. Среда программирования CODESYS https://www.owen.ru/product/codesys_v2
Профессиональные базы данных
10. База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus//130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>
11. База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>
12. Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org
13. Служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленных в электронном виде в публичный доступ, с предоставлением в распоряжение последних уникальных аккаунтов, в которых хранятся материалы - <https://www.twirpx.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Аудитория для лекционных, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (104 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Шкаф автоматический управления для учебных целей (2шт) ПК Realm (4шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ
Аудитория для лиц с ограниченными возможностями и самостоятельной работы студентов (107 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска ПК (2шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор, экран.

Программное обеспечение

Операционная система (MSWindows XP распространяется под лицензией [TheNovomoskovskuniversity \(thebranch\) - EMDEPT-DreamSparkPremium](http://TheNovomoskovskuniversity(thebranch)-EMDEPT-DreamSparkPremiumhttp://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vrsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897)<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vrsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214

MS Word, Excel, PowerPoint из пакета MS Office 365 A1 бесплатная веб-версия Office <https://products.office.com/ru-ru/academic/compare-office-365-education-plans> для учащихся, преподавателей и сотрудников

Текстовый редактор (LibreOffice Writer) распространяется под лицензией LGPLv3

Табличный процессор (LibreOffice Calc) распространяется под лицензией LGPLv3

Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNUGPLlicense)

Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

Браузер MozillaFirefox (распространяется под лицензией MozillaPublicLicense 2.0 (MPL))

SCADA система TRACE MODE бесплатная инструментальная система базовая линия
<http://www.adastra.ru/products/overview/licence/>

Среда программирования CODESYS <https://www.owen.ru/catalog/software>(поставляется с оборудованием)

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий

Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к лабораторным работам;

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Управляющие вычислительные комплексы

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): **4 / 144**. Контактная работа аудиторная 20,3 час., из них: лекционные 8 час, лабораторные 12 час. Самостоятельная работа студента 124 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Управляющие вычислительные комплексы относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 7 семестре, на 4 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Теория автоматического управления, Технические средства автоматизации, Вычислительные машины, системы и сети, Программирование и алгоритмизации.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области построения распределенных систем управления, а также разработки алгоритмического обеспечения их функционирования.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;
- приобретение знаний о моделях компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели и интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»;
- формирование и развитие умений устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
- формирование и развитие умений разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели и интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»;
- приобретение и формирование навыков настраивания программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;
- приобретение и формирование навыков построения моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели и интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина».

4. Содержание дисциплины

Предмет и задачи курса. Требования к современным системам управления производством. Языки программирования ПЛК по стандарту IEC 61131-3. Инструментальные системы программирования ПЛК. Система программирования CoDeSys фирмы Smart Software Solution GmbH (3S). Программное обеспечение рабочих станций. SCADA-система Trace Mode компании Adastrа, Россия. Методика выбора SCADA-систем. OPC-стандарт взаимодействия SCADA-систем и ПЛК. Архитектура промышленных сетей. Активное оборудование промышленных сетей. Промышленные сети. Сенсорные сети (сети низовой автоматизации). Контроллерные сети. Сети верхнего уровня. Беспроводные сети систем управления. Системы автоматизации на базе WEB-технологий.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-34	способностью выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения	Знать: - современную номенклатуру программно-технических средств автоматизации технологических процессов; Уметь: - определять статические, динамические, надёжностные и другие характеристики технических средств автоматизации; Владеть: - навыками анализировать количественное влияние параметров устройств преобразования информации и автоматических регуляторов на динамику автоматической системы регулирования
ПК-35	способностью составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту	Знать: - принципы построения и функционирования типовых технических средств автоматизированных систем управления; Уметь: - осуществлять выбор программно-технических средств из многообразия номенклатуры для решения задач автоматизации в конкретных приложениях; Владеть: -навыками конструировать из типовых элементов и модулей технические решения автоматизации с заданными функциями контроля и управления;
ПК-37	способностью участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем ав-	Знать: - новые технологии в современных систе-

	<p>томатизации и их технического оснащения</p>	<p>мах управления;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать современные технических средств автоматизации для построения автоматизированных и автоматических систем управления промышленными процессами, оборудованием и вводом их в действие <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками разрабатывать программное обеспечение для PC-совместимых контроллеров на технологических языках программирования.
--	--	---

Перечень заданий к контрольной работе

Номер варианта в контрольной работе соответствует последней цифре шифра зачетной книжки студента.

Варианты тем для написания реферата:

0. Сенсорные сети (сети низовой автоматике) AS-Interface (ASI)
1. Сенсорные сети (сети низовой автоматике) HART
2. Сенсорные сети (сети низовой автоматике) MODBUS.
3. Сенсорные сети (сети низовой автоматике) Interbus.
4. Сенсорные сети (сети низовой автоматике) DeviceNet
5. Контроллерные сети Сеть BITBUS
6. Контроллерные сети Сеть PROFIBUS
7. Контроллерные сети Сеть ControlNet
8. Универсальные сети Сеть WorldFIP
9. Универсальные сети Сеть LON Works

**Задания к текущему контролю успеваемости
Перечень вопросов к лабораторным работам**

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

1. Количество дискретных входов/выходов в контроллере ПЛК – 150
2. Характеристики дискретных выходов
3. Схема подключения датчиков к дискретным входам ПЛК150
4. Схема подключения к ПЛК150 дискретных датчиков с полупроводниковым выходным каскадом
5. Поддерживаемые интерфейсы и протоколы
6. Интерфейсы связи
7. Количество аналоговых входов/выходов в контроллере ПЛК – 150
8. Типы поддерживаемых унифицированных входных сигналов
9. Типы поддерживаемых датчиков
10. Схема подключения датчиков к аналоговым входам ПЛК150
11. Поддерживаемые интерфейсы и протоколы
12. Интерфейсы связи

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

1. Системы мониторинга и управления технологическими процессами
2. Этапы создания систем управления на базе SCADA-систем
3. Функциональные характеристики SCADA-систем
4. Функциональные возможности
5. Программно-аппаратные платформы SCADA-систем
6. Средства сетевой поддержки
7. Встроенные командные языки
8. Поддерживаемые базы данных
9. Графические возможности
10. Тренды и архивы в SCADA-системах
11. Алармы и события в SCADA-системах
12. Эксплуатационные характеристики SCADA-систем

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

1. Что такое Трейс Моуд? Понятие проект.
2. Что такое Трейс Моуд? Понятие узел.
3. Что такое Трейс Моуд? Понятие объект.
4. Что такое Трейс Моуд? Понятие автопостроение.
5. Порядок создания проектов в скада-системе Трейс Моуд.
6. Порядок создания и настройки каналов.
7. Понятие канала, его процедуры.
8. Форматы значений каналов.
9. Понятие масштабирования.
10. Понятие логической обработки.
11. Понятие трансляции.
12. Назначение редактора базы каналов.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

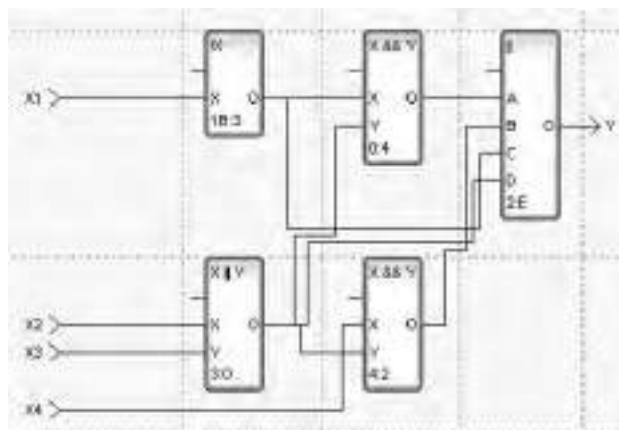
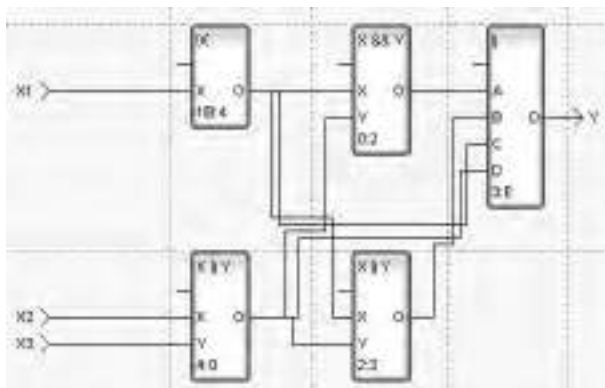
1. Назначение редактора представления данных.
2. Вид представления данных для входов и выходов функциональных блоков.
3. Типы входа/выхода FBD-блоков.
4. Порядок написания FBD-программ.
5. Назначение входов/выходов FBD-блоков используемых в лабораторной работе.
6. Порядок подключения FBD-программы к каналам объекта.
7. Эмуляция работы проекта.
8. Языки обработки алгоритмов
9. Перечислите основные понятия языка программирования техно-FBD.
10. Понятие переменной.
11. Понятие функционального блока.
12. Понятие выполняемой функции.

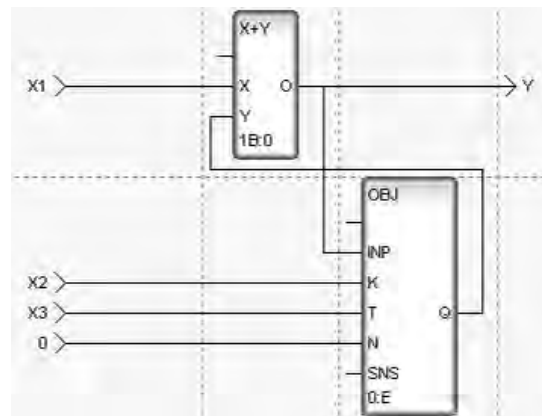
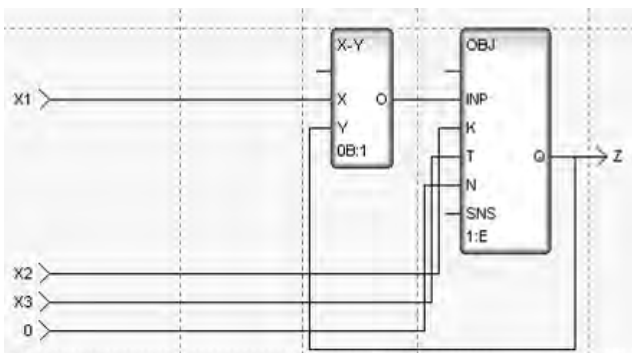
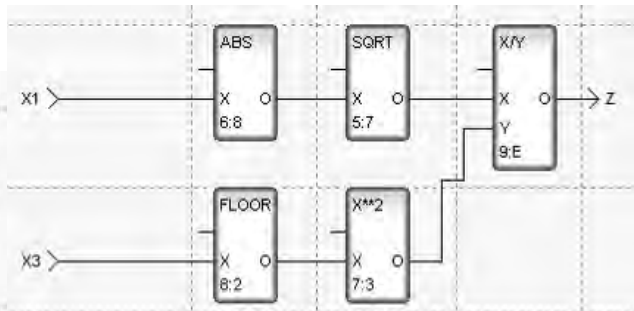
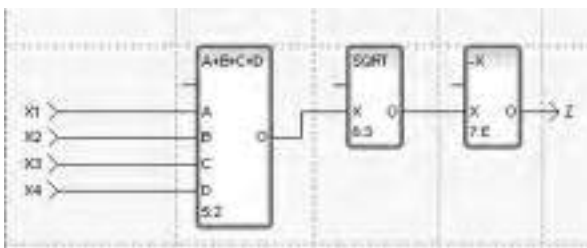
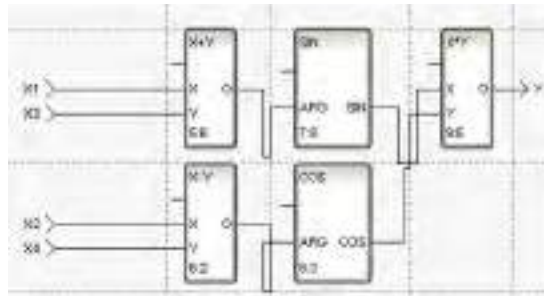
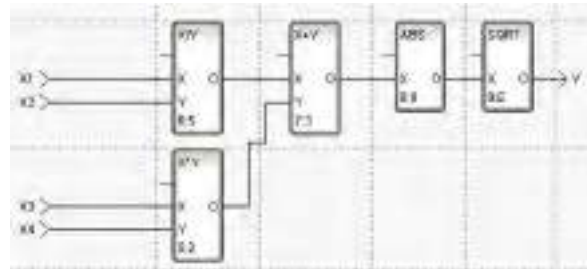
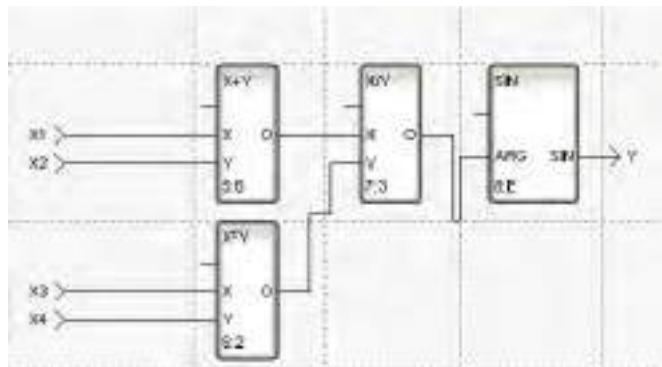
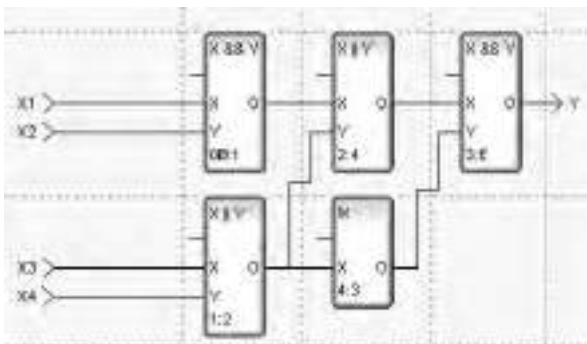
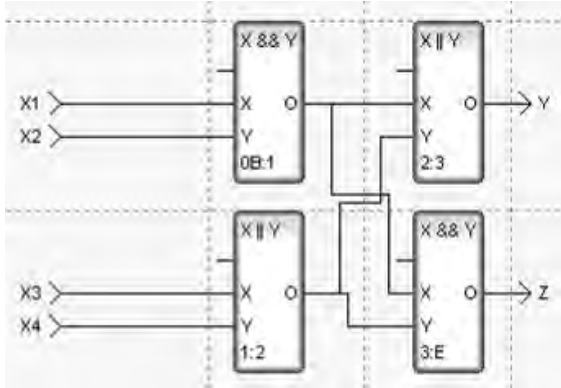
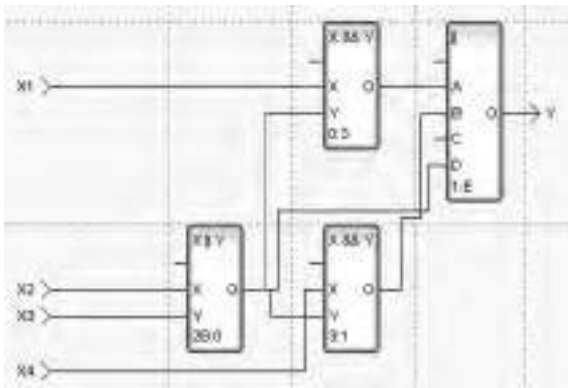
Вопросы к промежуточной аттестации

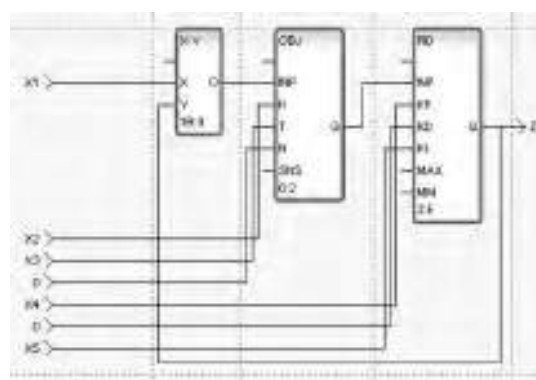
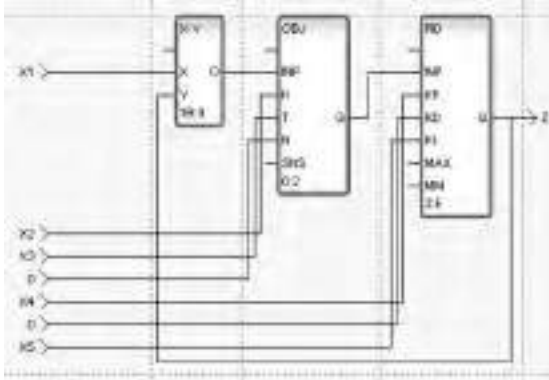
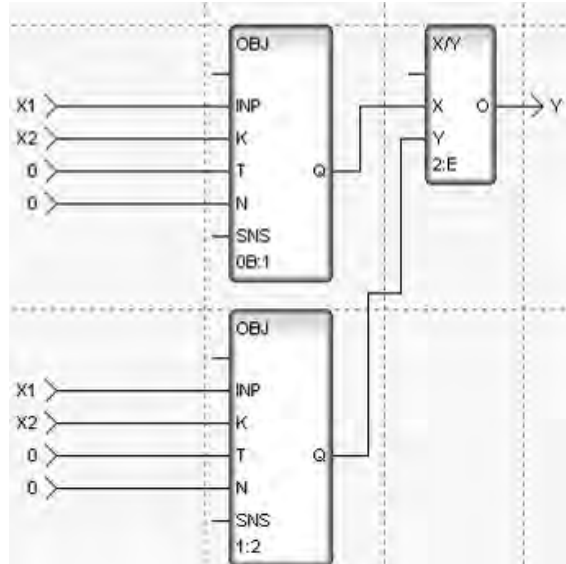
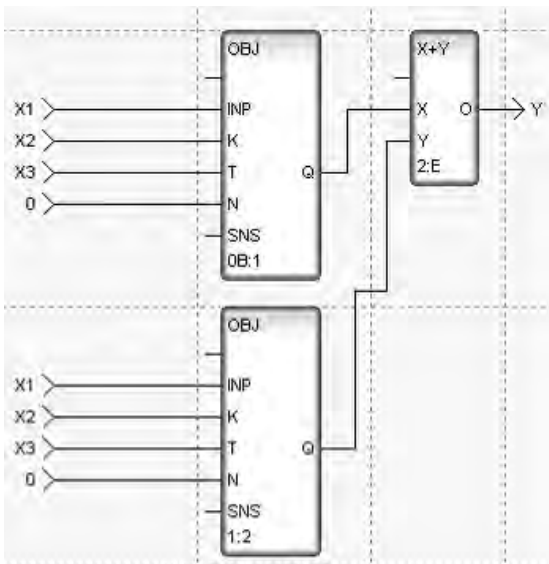
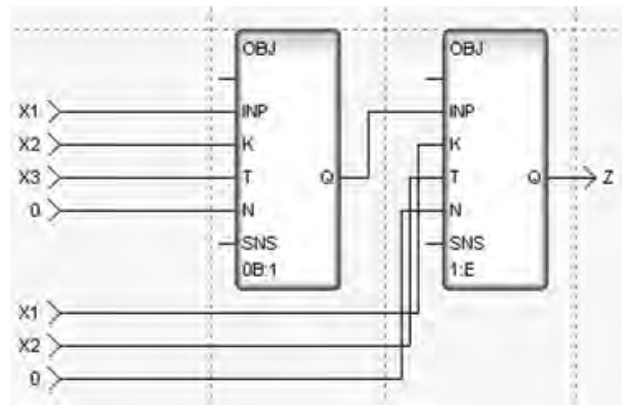
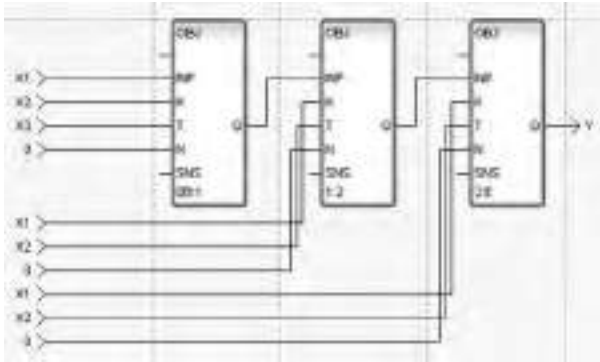
Вопросы к экзамену по курсу Управляющие вычислительные комплексы

1. Сферы применения управляющих вычислительных комплексов
2. Роль и место человека в системах с УВК
3. Уровни интегрированной системы автоматизации производства
4. Недостатки традиционного построения АСУТП
5. Преимущества структурированного подхода
6. Краткое описание стандарта IEC 61131-3
7. Язык ladder Diagram (LD)
8. Язык Instruction List (IL)
9. Язык Structured Text (ST)
10. Язык Sequential Function Chart (SFC)
11. Язык Functional Block Diagram (FBD)
12. Классификация и характеристика программных средств программирования ПЛК
13. Штатный состав программного обеспечения ПЛК
14. Состав, функциональные и эксплуатационные характеристики системы программирования CoDeSys
15. Функциональные и эксплуатационные характеристики SCADA-систем.
16. Состав, функциональные и эксплуатационные характеристики SCADA-система Trace Mode
17. Критерии выбора SCADA-систем
18. Назначение, уровни управления, области применения OPC-серверов
19. Архитектура промышленных сетей
20. Модель ISO/OSI
21. Топология промышленных сетей звезда
22. Топология промышленных сетей шина
23. Топология промышленных сетей кольцо
24. Топология промышленных сетей смешанные топологии
25. Методы организации доступа к линии связи
26. Физические каналы передачи данных
27. Активное оборудование промышленных сетей Повторители и концентраторы
28. Активное оборудование промышленных сетей Мосты и коммутаторы
29. Активное оборудование промышленных сетей Маршрутизаторы и шлюзы
30. Сенсорные сети (сети низовой автоматки) AS-Interface (ASI)
31. Сенсорные сети (сети низовой автоматки) HART
32. Сенсорные сети (сети низовой автоматки)MODBUS.
33. Сенсорные сети (сети низовой автоматки) Interbus.
34. Сенсорные сети (сети низовой автоматки) DeviceNet
35. Контроллерные сети Сеть BITBUS
36. Контроллерные сети Сеть PROFIBUS
37. Контроллерные сети Сеть ControlNet
38. Универсальные сети Сеть WorldFIP
39. Универсальные сети Сеть LON Works
40. Универсальные сети Сеть Foundation Fieldbus
41. Универсальные сети Сеть Ethernet / Industrial Ethernet
42. Сети верхнего уровня
43. Беспроводные сети систем управления Сети GSM
44. Беспроводные сети систем управления Сети GPRS
45. Беспроводные системы связи 3-го и 4-го поколения (3G и 4G)
46. Беспроводные сети систем управления Технология WiFi (стандарты IEEE 802.11a/b/g)
47. Беспроводные сети систем управления Беспроводная технология Bluetooth (стандарт IEEE 802.15)
48. Стандарт IEEE 802.16
49. Инфракрасный канал (ИК-канал)
50. Преимущества использования Web-технологий
51. Ключевые компоненты для построения системы автоматизации на базе WEB-технологий
52. Система автоматизации на базе Web-технологий Advantech

Задачи к экзамену: По представленным фрагментам программы на языке Techno FBD определить уравнение ее работы и указать порядок расчета блоков:







ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Управляющие вычислительные комплексы
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: заочная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-ab45-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Заключены договора: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/и от 22.02.2018г.) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г - <https://clarivate.com/>

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Заведующий кафедрой АИП, руководитель ОЦОП:



Д. П. Вент

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Управляющие вычислительные комплексы

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (балл: Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976e85d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик к.т.н. доц.



А.Г.Лопатин

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Вост

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Управляющие вычислительные комплексы

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр,

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заслужен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г. Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.
2. Добавлена основная литература: Федотов, А. В. Компьютерное управление в производственных системах : учебное пособие / А. В. Федотов, В. Г. Хоменко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 620 с. — ISBN 978-5-8114-4616-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140775> (дата обращения: 28.06.2020).
Управляющие вычислительные комплексы для промышленной автоматизации : учебное пособие / Н. Л. Прохоров, Г. А. Егоров, В. Е. Кривосозый [и др.] ; под редакцией Н. Л. Прохорова, В. В. Сюзева. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2012. — 372 с. — ISBN 978-5-7038-3521-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106337>
3. Обновлено программное обеспечение: SCADA система TRACE MODE, версия 6.10.2

Разработчик к.тн. доц.

А.Г.Лопатин

Протокол №12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП:

Д.П. Венг

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



Рабочая программа дисциплины

Проектирование автоматизированных систем

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр
(Базовая квалификация для профессиональной деятельности)

Форма обучения заочная
(очная, очно-заочная и др.)

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (кв):

НИ РХТУ
(место работы)

к.т.н, доцент


(подпись)

/Кирсев П.А./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Автоматизация производственных процессов

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой,

д.т.н, профессор


(подпись)

/Вент Д.П./

Эксперт:

АО "НАК "Азот" Ведущий инженер ЦЦРТО КИП и А
(место работы)


(подпись)

/Поморцева Л.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент

(подпись)


/Стекольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор


(подпись)

/Кузим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее — стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств, соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области проектирования автоматизированных систем.

Задачи преподавания дисциплины:

приобретение знаний правил оформления проектной документации;

- приобретение знаний методов и средств автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации;

- приобретение знаний основных схем автоматизации типовых технологических объектов отрасли;

- приобретение знаний структур и функций автоматизированных систем управления;

- формирование и развитие умений выполнять и читать эскизы, чертежи и другую проектную документацию;

- формирование и развитие умений проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики;

- формирование и развитие умений разрабатывать принципиальные, структурные, функциональные, электрические схемы и проектировать типовые системы;

- формирование и развитие умений выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров;

- приобретение и формирование навыков работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения проектных, технологических и других документов;

- приобретение и формирование навыков выбора аналогов и прототипов при проектировании систем автоматизации;

- приобретение и формирование навыков оформления проектной документации в соответствии с требованиями ЕСКД;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 8,А семестрах, на 4, 5 курсах. Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и профессиональных дисциплин: «Высшая математика», «Электротехника и электроника», «Теория автоматического управления», «Технические средства автоматизации», «Вычислительные машины, системы и сети», «Диагностика и надежность автоматизированных систем» и является основой для последующих дисциплин: Автоматизированные системы управления химико-технологических процессов и производств, Специальные системы управления.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5) в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- правила оформления проектной документации;

- методы и средств автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации;

Уметь:

- выполнять и читать эскизы, чертежи и другую проектную документацию;

Владеть:

- навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения проектных, технологических и других документов;

- способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7)

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- методы проектной работы; подходов к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общих требования к автоматизированным системам проектирования;

Уметь:

- проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики;

- разрабатывать принципиальные, структурные, функциональные, электрические схемы и проектировать типовые системы;

Владеть:

- навыками выбора аналогов и прототипов при проектировании систем автоматизации;
- навыками оформления проектной документации в соответствии с требованиями ЕСКД;

- способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11)

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы;

Уметь:

- выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров;

Владеть:

- навыками построения систем автоматического управления системами и процессами;

- способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-33)

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления

ния

- основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли;
- структуры и функции автоматизированных систем управления;

Уметь:

- проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики;

- выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров;

Владеть:

- навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет;

- навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации;

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **216** час или **6** зачетных единиц (з.е). 1 з.е. равна 36 академическим часам или 27 астрономическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»).

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час	
		8	9
Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками (всего)	26,3	20,3	6
Контактная работа аудиторная	26	20	6
В том числе:	-	-	-
Лекции	8	8	-
Практические занятия (ПЗ)	6	-	6
Лабораторные работы (ЛР)	12	12	-
Вид аттестации (экзамен)	0,3	0,3	-
Самостоятельная работа (всего)	181	151	30
В том числе:			
Курсовой проект (работа) (КП)	28	-	28
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	3	1	2
Проработка лекционного материала	20	20	-
Подготовка к практическим занятиям	20	20	-
Подготовка к лабораторным занятиям	30	30	-
Выполнение контрольной работы	80	80	-
Подготовка к экзамену	8,7	8,7	-
Общая трудоемкость	216	180	36
ак.час.			
з.е.	6	4	2

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекции час.	Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.	Конс. час.	СРС час.	Всего час.	Код формируемой компетенции
1.	Тема 1 Основы проектирования. Системы автоматизированного проектирования.	1	1	2		25	29	ОПК-5, ПК-7, ПК-11, ПК-33
2.	Тема 2 Проектирование локальных пневматических систем автоматизации. Проектирование локальных электрических систем автоматизации.	2	1	2	–	35	40	ОПК-5, ПК-7, ПК-11, ПК-33
3.	Тема 3 Проектирование микропроцессорных автоматизированных систем.	1	1	2	–	30	34	ОПК-5, ПК-7, ПК-11, ПК-33
4.	Тема 4 Монтажные чертежи. Схемы и таблицы электрических и трубных проводок. Схемы и таблицы подключения.	2	1	2	–	40	45	ОПК-5, ПК-7, ПК-11, ПК-33
5.	Тема 5 Принципиальные электрические схемы сигнализации, защиты, блокировки.	1	1	2	–	20	24	ОПК-5, ПК-7, ПК-11, ПК-33
6.	Тема 6 Принципиальные электрические схемы управления, регулирования, питания.	1	1	2	–	31	35	ОПК-5, ПК-7, ПК-11, ПК-33
	<i>Вид аттестации (экзамен)</i>				0,3		0,3	
	<i>Подготовка к экзамену</i>				8,7		35,?	ОПК-5, ПК-7, ПК-11, ПК-33
	Всего	8	6	12	9	181	216	

5.3. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основы проектирования. Автоматизированное проектирование.	Содержание и задачи курса. Основы проектирования. Организация проектных работ. Стадии проектирования. Состав проектной документации. Связь проектных работ с НИОКР. Сбор и анализ исходных данных для проектирования. Техническое задание на проектирование. Системы автоматизированного проектирования.
2.	Проектирование локальных систем автоматизации.	Специфика проектирования систем контроля, автоматизации и управления. Проектирование типовых систем автоматизации типовыми процессами. Техническая реализация систем. Особенность использования пневматических средств в системах автоматизации взрыво- пожароопасных производств.
3.	Проектирование микропроцессорных автоматизированных систем.	Использование микропроцессорных устройств в системах автоматизации. Номенклатура и выбор технических средств. Типовые схемы автоматизации.
4.	Монтажные чертежи.	Схемы и таблицы электрических и трубных проводок. Схемы и таблицы подключения. Планы трасс.
5.	Проектирование электрических и электронных систем автоматизации.	Принципиальные электрические схемы сигнализации, защиты, блокировки. Реализация схем на микропроцессорной технике.
6.	Проектирование систем питания.	Проектирование систем питания. Системы бесперебойного питания. Резервирование.

5.4. Тематический план практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	2,3,4	Проектирование микропроцессорных автоматизированных систем	2	<i>Собеседование</i>	ОПК-5, ПК-7, ПК-11, ПК-33
2	2,4,5	Принципиальные электрические схемы сигнализации, защиты, блокировки	2	<i>Собеседование</i>	ОПК-5, ПК-7, ПК-11, ПК-33
3	2,4,6	Принципиальные электрические схемы управления, регулирования, питания	1	<i>Собеседование</i>	ОПК-5, ПК-7, ПК-11, ПК-33
4	2,4,5,6	Заземление и зануление в системах автоматизации	1	<i>Собеседование</i>	ОПК-5, ПК-7, ПК-11, ПК-33

5.5. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1	1,2	Изучение программного обеспечения систем проектирования.	3	Защита лабораторных работ	ОПК-5, ПК-7, ПК-11, ПК-33
2	1,2,3,4	Изучения стандартных элементов САПР	3	Защита лабораторных работ	ОПК-5, ПК-7, ПК-11, ПК-33
3	2,3,4,5,6	Построение функциональной системы автоматизации	3	Защита лабораторных работ	ОПК-5, ПК-7, ПК-11, ПК-33
4	4,5,6	Построение монтажной системы автоматизации	3	Защита лабораторных работ	ОПК-5, ПК-7, ПК-11, ПК-33

5.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Проектирование автоматизированной системы управления	ОПК-5, ПК-7, ПК-11, ПК-33
Подготовка к практическим занятиям	Определяется тематикой практических занятий	ОПК-5, ПК-7, ПК-11, ПК-33
Подготовка к лабораторным работам	Определяется тематикой лабораторных занятий	ОПК-5, ПК-7, ПК-11, ПК-33
Контрольная работа	Стадии проектирования и состав проектов автоматизации технологических процессов	ОПК-5, ПК-7, ПК-11, ПК-33

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при выполнении курсового проекта, закрепляющего приобретенные знания и умения для формирования навыков.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

– собеседование с обучающимися (фронтальная беседа) по важнейшим вопросам пройденной темы с целью установления связи нового материала с ранее изученным;

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

– защиты лабораторных работ.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная защита отчетов к лабораторным работам и письменных индивидуальных заданий.

Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине осуществляется в форме экзаменов.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
-способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - правила оформления проектной документации; - методы и средств автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - выполнять и читать эскизы, чертежи и другую проектную документацию;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность)	Владеть: - навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения проектных, технологических и других документов;

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
- способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - методы проектной работы; подходов к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общих требования к автоматизированным системам проектирования;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики; - разрабатывать принципиальные, структурные, функциональные, электрические схемы и проектировать типовые системы;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками выбора аналогов и прототипов при проектировании систем автоматизации; - навыками оформления проектной документации в соответствии с требованиями ЕСКД;

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
- способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками построения систем автоматического управления системами и процессами;

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
- способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления

автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-33)			- основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли; - структуры и функции автоматизированных систем управления;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - проводить обоснованный выбор и комплексование средств компьютерной графики; - выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет; - навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации;

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения и защиты обучающимися лабораторных работ, сдачи экзаменов

Пример задания для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине

Приведите пример ФСА АСР при применении микропроцессорной техники (ПК-11)

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции		
		высокий	пороговый	не освоена
1	2	3	4	5
-способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5) - способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7). - способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11) - способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-33)	Выполнение лабораторных работ	В полном объеме с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Выполнение курсовой работы	В полном объеме, с высоким качеством, сдана в срок, защищена с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме, но после срока, защищена с оценкой удовлетворительно	К защите не представлена
	Уровень использования дополнительной литературы	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя

Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4 Шкала оценивания формирования компетенций по дисциплине при текущем контроле (в соответствии с календарным планом)

Компетенция	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень формирования компетенции			
		высокий		пороговый	не освоена
		оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует частичное понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует непонимание проблемы. Задание не выполнено
1	2	3	4	5	6
-способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5)	Студент должен: Знать: - правила оформления проектной документации; - методы и средств автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; Уметь: - выполнять и читать эскизы, чертежи и другую проектную документацию; Владеть: - навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения проектных, технологических и других документов;	<i>Полные ответы на все теоретические вопросы.</i> <i>Практические задания выполнены в полном объеме.</i> <i>Получены адекватные значения всех расчетных заданных критериев.</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы.</i> <i>Практические задания выполнены.</i> <i>Допущена неточность в расчете заданных критериев</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы, но не имеется доказательств, выводов, обоснований.</i> <i>Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i>	<i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов</i> <i>Решение практических заданий не предложено</i>
- способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7)	Студент должен: Знать: - методы проектной работы; подходов к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общих требования к автоматизированным системам проектирования; Уметь: - проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики; - разрабатывать принципиаль-				

	<p>ные, структурные, функциональные, электрические схемы и проектировать типовые системы;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора аналогов и прототипов при проектировании систем автоматизации; - навыками оформления проектной документации в соответствии с требованиями ЕСКД; 				
<p>- способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11)</p>	<p>Студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками построения систем автоматического управления системами и процессами; 				
<p>способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-33)</p>	<p>Студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками построения систем автоматического управления системами и процессами; 				

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Текущий контроль знаний студентов осуществляется при защите лабораторных работ. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины осуществляется в ходе экзамена по дисциплине.

Ниже представлены примеры вопросов, заданий для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины. Полный текст всех контрольных вопросов приведен в Приложении 2.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №1:

1. Назначение AutoCAD.
2. Система координат в AutoCAD`e.
2. Объясните работу и синтаксис нескольких команд по выбору преподавателя:
 - 2.1. Полилиния (Polyline).
 - 2.2. Дуга (Arc).
 - 2.3. Отрезок (Line).
 - 2.4. Круг (Circle).
 - 2.5. Лимиты (Limit).
 - 2.6. Покази (Zoom).
 - 2.7. Реген (Regen).
 - 2.8. Перенеси (Move).
 - 2.9. Копируй (Copy)

Контрольные вопросы к лабораторной работе №3:

1. Дайте определение ФСА.
2. Как обозначается прибор на ФСА?
3. Как обозначается исполнительный механизм на ФСА?
4. Как обозначается регулирующий орган на ФСА?
5. Как обозначается прибор по месту?
6. Как обозначается прибор на щите?
7. Как обозначаются функции микроконтроллеров (компьютеров) на ФСА?
8. Как обозначается первичный преобразователь (датчик) на ФСА?
9. Как обозначается нормирующий преобразователь на ФСА?
10. Как обозначается на ФСА прибор, преобразующий сигнал из одного рода энергии в другую?
11. Как обозначается станция управления на ФСА?

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Виды и типы схем в проектах автоматизации
2. Типовые ФСА АСР температуры на пневматических средствах
3. Схема внешних трубных проводок

Форма промежуточной аттестации - экзамен, форма билета:

Утверждаю

Зав. кафедрой _____ *под-*
пись (Ф.И.О)

**Министерство образования и науки РФ
Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева
Новомосковский институт (филиал)
Направление подготовки бакалавров**

**15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность Автоматизация технологических процессов и производств
Кафедра Автоматизация производственных процессов
Проектирование автоматизированных систем
Билет № 1**

- 1.
- 2.
- 3.

.....

Лектор, доцент _____ (Фамилия И.О)

Полный перечень вопросов приведен в приложении 3

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Вопросы для устного опроса

Тема 2. Проектирование локальных пневматических систем автоматизации. Проектирование локальных электрических систем автоматизации.

1. Условное обозначение термометра сопротивления.
2. Условное обозначение диафрагмы.
3. Условное обозначение электропневмопреобразователя.

Тема 4. Монтажные чертежи. Схемы и таблицы электрических и трубных проводок. Схемы и таблицы подключения.

1. Классификация электропроводок
2. Классификация трубных проводок
3. Условные обозначения питающих трубных проводок

Тема 5. Принципиальные электрические схемы сигнализации, защиты, блокировки.

1. Условные обозначения устройств различной сигнализации.
2. Условные обозначения серийной аппаратуры контроля и регулирования.
3. Режимы управления электроприводом.

Тема 6. Проектирование систем питания.

1. На какие категории подразделяются схемы питания?
2. Какие технические данные указываются для элементов управления, защиты и источников питания?
3. Что такое автоматический ввод резерва?

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса и курсовому проекту, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

7.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

7.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальное задание (раздел 5.8);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

7.6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде структурных схем,

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать контрольные работы.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент в семестре должен выполнить 4 лабораторные работы, указанных в календарном плане. Календарный план составляет лектор потока. Календарный план выдается студенту за неделю до начала семестра.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, рабочие формулы и формулы для расчета показателей; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в методическом пособии, умение работать с моделирующей программой,

в) знание правил техники безопасности при работе с компьютерами.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует протокол лабораторной работы

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет проводить расчеты;

в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублирском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа более двух студентов за одним компьютером.

7. На титульном листе протокола должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы... На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. На этих же страницах производится расчет значений. Оформление работы завершается написанием выводов.

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия данным,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в протоколе студента подписью преподавателя и проставкой даты. Работа считается зачетной, если на титульной странице, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель допускает студента к экзамену

Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

7.7. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;

2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вопросы для самопроверки:

Тема 1. Основы проектирования. Автоматизированное проектирование.

1. Назовите стадии проектирования.

2. Назовите состав проектной документации.

3. Какие системы автоматизированного проектирования наиболее известны?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 2. Проектирование локальных систем автоматизации.

1. Какие типы схем используются при проектировании?
2. Какие виды схем используются при проектировании?
3. Какие задачи решаются системами автоматического управления?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 3. Проектирование микропроцессорных автоматизированных систем.

1. Какие условные обозначения используются при проектировании микропроцессорных автоматизированных систем?
2. Как обозначаются основные измеряемые величины?
3. Как обозначаются функциональные признаки?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 4. Монтажные чертежи.

1. Что отражает схема внешних электрических проводок?
2. Как трубные проводки подразделяются по функциональному назначению?
3. Как обозначаются питающие трубные проводки?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 5 Проектирование электрических и электронных систем автоматизации.

1. Как обозначаются устройства различной сигнализации?
2. Какие основные требования к системам управления электроприводами?
3. Какие существуют способы выполнения электрических схем управления исполнительными механизмами?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 6. Проектирование систем питания.

1. На какие категории подразделяются схемы питания?
2. Какие технические данные указываются для элементов управления, защиты и источников питания?
3. Что такое автоматический ввод резерва?

Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей

По самостоятельному выполнению контрольных работ

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения контрольных работ.

При выполнении контрольной работы целесообразно руководствоваться следующими правилами:

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условия контрольной работы.
2. Подобрать необходимый способ выполнения контрольной работы.

Выполнение контрольной работы принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся выполняет контрольную работу самостоятельно. Выполнить контрольную работу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Выполнение контрольной работы ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках имеются примеры. Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными примерами.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса. Каждый студент за один семестр должен выполнить в первом семестре 4 лабораторные работы, указанных в календарном плане. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре, и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы, подробное описание моделирующих схем, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц для внесения в них результатов расчетов, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в протоколе имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, моделирующая схема, рабочие формулы и формулы для расчета параметров; перечень элементов схем; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с моделирующей программой;

в) знание правил техники безопасности при работе с компьютером

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. Не допускается совместная работа 3-х и большего числа студентов за одним компьютером

6. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. При оформлении работы необходимо выделять страницы для расчетов. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. Оформление работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- результатов работы,
- достоверности расчетов,
- правильности построения графиков,
- оформления работы и выводов.

Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

7.8. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Проектирование автоматизированных систем [Текст] : лаб. практикум / сост.: В. Р. Предместьин, П. А. Киреев, В. И. Иванков. - Новомосковск : [б. и.]	Библиотека НИ РХТУ	Да
Дубровский И.И. Проектирование автоматизированных систем управления химико-технологическими процессами и системами: Учебное пособие/ И. И. Дубровский, В. Л. Лукьянов. - М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015.	https://lib.muctr.ru/digital_library/1655	Да
Пакулин В.Н. Проектирование в AutoCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Пакулин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 424 с.	https://e.lanbook.com/book/100396	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Проектирование автоматизированных систем [Текст] : метод. указ. к курсовому проектированию / сост. А. Г. Лопатин, В. В. Киреев., - Новомосковск : [б. и.], 2012. - 24 с. - (ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева. Новомосковский ин-т(филиал)). http://moodle.nirhtu.ru/pluginfile.php/27450/mod_folder/content/0/%D0%9A%D1%83%D1%80%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да

0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%9F%D0%90%D0%A1.pdf?forcedownload=1		
Сладкий А.Л. Работа в Autodesk AutoCAD 2008 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Л. Сладкий. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 381 с.	https://e.lanbook.com/book/100425	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / BMCC URL: <http://moodle.nirhtu.ru>

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

Портал АСУТП.ру — популярный интернет-ресурс, который предназначен для профессионалов, работающих в сфере автоматизации производства - <http://asutp.ru/>

Профессиональные базы данных

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus//130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org

Служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленных в электронном виде в публичный доступ, с предоставлением в распоряжение последних уникальных аккаунтов, в которых хранятся материалы - <https://www.twirpx.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория 108 (учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 109б)	приспособлено (аудитория на первом этаже)
Лекционная аудитория Аудитория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (309а учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ * версия сайта для слабовидящих; имеется доступ к Электронной библиотечной системе «ЛАНЬ»
Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (104 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Шкаф автоматический управления для учебных целей (2шт) ПК Realm (4шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ * версия сайта для слабовидящих; имеется доступ к Электронной библиотечной системе «ЛАНЬ»
Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (310, учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.309) Компьютеры «Realm» 10шт Принтер матричный 2 шт. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	
Аудитория для лиц с ограниченными возможностями и самостоятельной работы студентов (107 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска ПК (2шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено (аудитория на первом этаже)

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор

Программное обеспечение

- Операционная система (MSWindows XP распространяется под лицензией TheNovomoskovskuniversity (thebranch) - EMDEPT-DreamSparkPremium<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214
- MS Word, Excel, PowerPoint из пакета MS Office 365 A1 бесплатная веб-версия Office <https://products.office.com/ru-ru/academic/compare-office-365-education-plans> для учащихся, преподавателей и сотрудников
- OpenOffice.org Текстовый редактор и редактор web-страниц Writer; Редактор электронных таблиц Calc; Средство создания и демонстрации презентаций Impress; Векторный редактор Draw; Система управления базами данных Base; Редактор для создания и редактирования формул Math распространяется под свободной лицензией LGPL
- СУБД (MSAccess) распространяется под лицензией TheNovomoskovskuniversity (thebranch) - EMDEPT - DreamSparkPremium<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>Номер учетной записи e5: 100039214.
- Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU GPL license)
- Adobe Acrobat Reader - ПО Acrobat Reader DC и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
- Браузер Mozilla Firefox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))
- Средство разработки гипертекстовых страниц FrontPage TheNovomoskovskuniversity (thebranch) - EMDEPT - DreamSpark Premium<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>Номер учетной записи e5: 100039214.
- ПО для инженерных математических расчетов - MathCad Express 3.0 - Бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>)
- Visio любой версии The Novomoskovsk university (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>Номер учетной записи e5: 100039214.
- DEV-C++ среда разработки приложений на языках C и C++, лицензия Freeware (бесплатная)
- QuickBasick 4.5 The Novomoskovsk university (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>Номер учетной записи e5: 100039214
- **Scicos** (Scilab Connected Object Simulator) – составная часть пакета **Scilab** – пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчётов (CeCILL (свободная, совместимая с GNU GPL v2))
- AutoCAD 2015. License Type: Тип лицензии. Education Network: Сетевая для образовательных учреждений. Access Type: Тип доступа. Multi-user: многопользовательская Authorized Usage: Использование
- SCADA система TRACE MODE бесплатная инструментальная система базовая линия <http://www.adastra.ru/products/overview/licence/>
- SimInTech (демоверсия)
- CodeSys, MasterScada всё демо-версии
- Eclipse – свободная интегрированная среда разработки

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Проектирование автоматизированных систем

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 6 / 216. Контактная работа аудиторная 26 час., из них: лекционные 8 час, практические 6 час, лабораторные 12 час. Самостоятельная работа студента 181 час. Форма промежуточного контроля: экзамены. Дисциплина изучается на 4, 5 курсах в 8,А семестрах.

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 8,А семестрах, на 4 и 5 курсах. Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и профессиональных дисциплин: «Высшая математика», «Электротехника и электроника», «Теория автоматического управления», «Технические средства автоматизации», «Вычислительные машины, системы и сети», «Диагностика и надежность автоматизированных систем» и является основой для последующих дисциплин: Автоматизированные системы управления химико-технологических процессов и производств, Специальные системы управления.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области проектирования автоматизированных систем.

Задачи преподавания дисциплины:

приобретение знаний правил оформления проектной документации;

- приобретение знаний методов и средств автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации;

- приобретение знаний основных схем автоматизации типовых технологических объектов отрасли;

- приобретение знаний структур и функций автоматизированных систем управления;

- формирование и развитие умений выполнять и читать эскизы, чертежи и другую проектную документацию;

- формирование и развитие умений проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики;

- формирование и развитие умений разрабатывать принципиальные, структурные, функциональные, электрические схемы

и проектировать типовые системы;

- формирование и развитие умений выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров;

- приобретение и формирование навыков работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения проектных, технологических и других документов;

- приобретение и формирование навыков выбора аналогов и прототипов при проектировании систем автоматизации;

- приобретение и формирование навыков оформления проектной документации в соответствии с требованиями ЕСКД;

4. Содержание дисциплины

Автоматизированное проектирование. Организация проектных работ. Стадии проектирования. Состав проектной документации. Связь проектных работ с НИОКР. Техническое задание на проектирование. Системы автоматизированного проектирования. Проектирование локальных систем автоматизации. Специфика проектирования систем контроля, автоматизации и управления. Проектирование типовых систем автоматизации типовыми процессами. Техническая реализация систем. Проектирование микропроцессорных автоматизированных систем. Номенклатура и выбор технических средств. Типовые схемы автоматизации. Монтажные чертежи. Схемы и таблицы электрических и трубных проводок. Проектирование электрических и электронных систем автоматизации. Принципиальные электрические схемы сигнализации, защиты, блокировки. Реализация схем на микропроцессорной технике. Проектирование систем питания. Проектирование систем питания. Системы бесперебойного питания. Резервирование.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (**ОПК-5**) в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- правила оформления проектной документации;

- методы и средств автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации;

Уметь:

- выполнять и читать эскизы, чертежи и другую проектную документацию;

Владеть:

- навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения проектных, технологических и других документов;

- способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7)

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- методы проектной работы; подходов к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общих требования к автоматизированным системам проектирования;

Уметь:

- проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики;

- разрабатывать принципиальные, структурные, функциональные, электрические схемы и проектировать типовые системы;

Владеть:

- навыками выбора аналогов и прототипов при проектировании систем автоматизации;

- навыками оформления проектной документации в соответствии с требованиями ЕСКД;

- способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и кон-

тролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11)

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы;

Уметь:

- выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров;

Владеть:

- навыками построения систем автоматического управления системами и процессами;

- способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-33)

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления

- основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли;

- структуры и функции автоматизированных систем управления;

Уметь:

- проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики;

- выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров;

Владеть:

- навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет;

- навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации.

Оценочные средства для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины

Текущий контроль знаний студентов

Задание к контрольной работе.

Тема: Стадии проектирования и состав проектов автоматизации технологических процессов:

1. Какими документами определяются состав, объем, и содержание проектов автоматизации
2. Чем должны руководствоваться проектные организации при проектировании систем автоматизации технологических процессов.
3. Какие данные должно содержать задание на проектирование систем автоматизации технологических процессов.

Защита лабораторных работ:

Лабораторная работа №1

«Изучение программного обеспечения систем проектирования»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Назначение AutoCAD.
2. Система координат в AutoCAD`e.
2. Объясните работу и синтаксис нескольких команд по выбору преподавателя:
 - 2.1. Полилиния (Polyline).
 - 2.2. Дуга (Arc).
 - 2.3. Отрезок (Line).
 - 2.4. Круг (Circle).
 - 2.5. Лимиты (Limit).
 - 2.6. Покажи (Zoom).
 - 2.7. Реген (Regen).
 - 2.8. Перенеси (Move).
 - 2.9. Копируй (Copy)

Лабораторная работа №2

«Изучения стандартных элементов САПР»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Основные условные обозначения приборов и средств автоматизации.
2. Буквенные условные обозначения.
3. Дополнительные буквенные обозначения, отражающие функциональные признаки приборов.
4. Дополнительные обозначения, отражающие функциональные признаки преобразователей сигналов и вычислительных устройств.
5. Построения условного обозначения прибора.
6. Размеры графических условных обозначений приборов и средств автоматизации.
7. Примеры построения условных обозначений.
8. Позиционные обозначения ФСА.

Лабораторная работа №3

«Построение функциональной системы автоматизации»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Дайте определение ФСА.
2. Как обозначается прибор на ФСА?
3. Как обозначается исполнительный механизм на ФСА?
4. Как обозначается регулирующий орган на ФСА?
5. Как обозначается прибор по месту?
6. Как обозначается прибор на щите?
7. Как обозначаются функции микроконтроллеров (компьютеров) на ФСА?
8. Как обозначается первичный преобразователь (датчик) на ФСА?
9. Как обозначается нормирующий преобразователь на ФСА?
10. Как обозначается на ФСА прибор, преобразующий сигнал из одного рода энергии в другую?
11. Как обозначается станция управления на ФСА?

Лабораторная работа №4

«Построение монтажной системы автоматизации»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Схема соединений внешних проводов.
2. Толщина линий.
3. Содержание схем.
4. Первичные приборы.
5. Внешитовые приборы, групповые установки приборов.
6. Внешние проводки.
7. Содержание чертежей.

Вопросы к экзамену

1. Стадии проектирования и состав проекта
2. Виды и типы схем в проектах автоматизации
3. Принципы построения локальных АСР
4. Структурная схема и состав одноконтурной АСР
5. Структурная схема и состав многоконтурной АСР
6. Типовые структуры систем управления
7. Методы построения условных обозначений на ФСА
8. Правила построения ФСА
9. Типовые ФСА АСР давления на пневматических средствах
10. Типовые ФСА АСР расхода на пневматических средствах
11. Типовые ФСА АСР уровня на пневматических средствах
12. Типовые ФСА АСР температуры на пневматических средствах
13. Типовые ФСА АСР давления на электрических средствах
14. Типовые ФСА АСР расхода на электрических средствах
15. Типовые ФСА АСР уровня на электрических средствах
16. Типовые ФСА АСР температуры на электрических средствах
17. ФСА АСР при применении микропроцессорной техники
18. Структурная схема АСР на пневматических средствах автоматизации
19. Структурная схема АСР на электрических средствах автоматизации
20. ПЭС: классификация и обозначения
21. Алгоритмы работы ПЭС сигнализации
22. Изображение схем сигнализации на ФСА
23. ПЭС контроля и регулирования
24. ПЭС управления электроприводом исполнительных устройств
25. ПЭС управления электроприводом ИМ (исполнительная часть)
26. ПЭС управления электроприводом ИМ (управляющая часть)
27. ПЭС питания (классификация, обозначения, требования)
28. ПЭС питания питающей сети
29. ПЭС питания распределительной сети
30. Схема и алгоритм работы АВР
31. ППС. Классификация, основные требования к средствам автоматизации
32. ППС. Одноконтурная стабилизирующая АСР (ручной режим)
33. ППС. Одноконтурная стабилизирующая АСР (режим автоматического регулирования)
34. ППС. Переход с режима на режим
35. ППС. Программные АСР.
36. ППС питания. Требования к качеству воздуха. Источник питания
37. Выбор схем питания
38. Трубные проводки. Назначения, характеристики, основные требования, маркировка
39. Схема внешних трубных проводок

Задачи к экзамену

1. Подобрать средства автоматизации и предложить ФСА САУ расхода в трубопроводе.
2. Подобрать средства автоматизации и предложить ФСА САУ давления в ресивере.
3. Подобрать средства автоматизации и предложить ФСА САУ температуры в теплообменнике.
4. Подобрать средства автоматизации и предложить ФСА САУ температуры в электропечи.
5. Подобрать средства автоматизации и предложить ФСА САУ уровня ёмкости.
6. Предложить схему внешних проводок с применением проводов термоэлектрических в защитных трубах и коробок протяжных.
7. Предложить схему внешних проводок подключение термоэлектрических преобразователей к щиту с применением труб полиэтиленовых.
8. Предложить схему внешних проводок подключение термоэлектрических преобразователей к щиту с применением кабелей контрольных и коробок соединительных.
9. Предложить схему внешних проводок подключение термоэлектрических преобразователей к щиту с применением труб стальных бесшовных и медных.
10. Предложить схему внешних соединений электрических проводок пирометрических цепей.
11. Предложить схему импульсных трубных проводок для измерения давления жидкости и пара.
12. Предложить схему импульсных трубных проводок для измерения давления газа.
13. Предложить схему импульсных проводок для измерения давления агрессивной жидкости.
14. Предложить схему импульсных проводок для измерения давления агрессивного газа.
15. Предложить схему для измерения расхода жидкостей (дифманометр установлен ниже сужающего устройства).
16. Предложить схему для измерения расхода жидкостей (дифманометр установлен выше сужающего устройства).
17. Предложить схему для измерения расхода жидкостей при $t > 120$ С поплачковыми, кольцевыми и сильфонными дифманометрами (дифманометр установлен ниже сужающего устройства).
18. Предложить схему для измерения расхода при $t > 120$ С поплачковыми, кольцевыми и сильфонными дифманометрами (дифманометр установлен выше сужающего устройства).
19. Предложить схему для измерения расхода пара (дифманометр установлен ниже сужающего устройства).
20. Предложить схему для измерения расхода пара (дифманометр установлен выше сужающего устройства).
21. Предложить схему для измерения расхода газа.
22. Предложить схему для измерения расхода агрессивной жидкости при $\rho_{\text{разд}} > \rho_{\text{изм}}$.
23. Предложить схему для измерения расхода агрессивной жидкости (дифманометр установлен выше сужающего устройства) при $\rho_{\text{разд}} < \rho_{\text{изм}}$.

24. Предложить схему для измерения расхода агрессивной жидкости (дифманометр установлен ниже сужающего устройства) при $\rho_{\text{разд}} < \rho_{\text{изм}}$.
25. Предложить схему для измерения расхода агрессивного газа при $\rho_{\text{разд}} > \rho_{\text{изм}}$.
26. Предложить схему для измерения уровня жидкости в открытом резервуаре.
27. Предложить схему для измерения уровня жидкости в резервном резервуаре под давлением.
28. Предложить схему для измерения уровня агрессивной жидкости в открытом резервуаре.
29. Предложить схему для измерения уровня агрессивной жидкости в закрытом резервуаре.

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Проектирование автоматизированных систем
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация выпускника: бакалавр.
Форма обучения: заочная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч.год

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Заключены договоры: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/м от 22.02.2018г.) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г. - <http://clarivate.com/>.

Протокол № 1от 31.08.2018г.

Заведующий кафедрой АПП, руководитель ОПОУ: _____



Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование автоматизированных систем

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (баланс Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976e85d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: «Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»» договор № 29.01-Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик к.т.н. доц.



П.А. Киреев

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование автоматизированных систем

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с **дополнениями и изменениями** по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч. год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г.
Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: к.т.н. доц.



П.А.Киреев

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОППО:



Д.П. Венг

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева

УТВЕРЖДАЮ

Земляков Ю.Д.
« 24 » 2017 г.


Рабочая программа дисциплины

Диагностика и надежность автоматизированных систем

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения заочная

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (кв):

НИ РХТУ
(место работы)

к.т.н, доцент


(подпись)

/Кирсев П.А./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Автоматизация производственных процессов

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой,

д.т.н, профессор


(подпись)

/Вент Д.П./

Эксперт:

АО "НАК "Азот" Ведущий инженер ЦЦРТО КИП и А
(место работы)


(подпись)

/Поморцева Л.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент

(подпись)


/Стекольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор


(подпись)

/Кузим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	4
5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции.....	5
5.3. Содержание дисциплины.....	5
5.4. Лабораторный практикум.....	6
5.5. Практические занятия (семинары).....	6
5.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС.....	6
5.7. Внеаудиторная СРС.....	6
6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	6
6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок.....	6
6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля.....	7
6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации.....	7
6.4. Оценочные материалы для текущего контроля.....	7
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
7.1. Образовательные технологии.....	8
7.2. Лекции.....	8
7.3. Лабораторные работы.....	8
7.4. Самостоятельная работа студента.....	8
7.5. Методические рекомендации для преподавателей.....	8
7.6. Методические указания для студентов.....	9
7.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	11
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	11
8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы.....	11
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
Приложение 1 АННОТАЦИЯ.....	13
Приложение 2 Перечень вопросов к лабораторным работам.....	14

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств, соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области диагностики и надёжности систем автоматического управления

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний методов диагностирования технических и программных систем;
- формирование и развитие умений определять по результатам испытаний и наблюдений, оценки показателей надежности и ремонтнопригодности технических элементов и систем;
- приобретение и формирование навыков оценки показателей надежности и ремонтнопригодности технических элементов и систем;
- приобретение и формирование навыков технической диагностики автоматизированных систем. Задачи преподавания дисциплины:

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина вариативной дисциплин блока 1 Дисциплины (модули). и относится к профилю «Автоматизация технологических процессов и производств».

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и профессиональных дисциплин: «Высшая математика», «Электротехника и электроника», «Теория автоматического управления», «Технические средства автоматизации», «Вычислительные машины, системы и сети» и является основой для последующих дисциплин: Автоматизация технологических процессов и производств, Автоматизированные системы управления химико-технологических процессов,

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способность участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-25)

Знать:

- функциональные и числовые показатели надежности и ремонтнопригодности технических и программных элементов и систем;
- методы анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем;

Уметь:

- определять по результатам испытаний и наблюдений, оценки показателей надежности и ремонтнопригодности технических элементов и систем;
- анализировать надежность локальных технических (технологических) систем;

Владеть:

- навыками оценки показателей надежности и ремонтнопригодности технических элементов и систем;
- навыками использования компьютерных технологий для решения задач диагностики и надежности автоматизированных систем;
- способность участвовать в работах по проведению диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-36)

Знать:

- методы диагностирования технических и программных систем;

Уметь:

- синтезировать локальные технические системы с заданным уровнем надежности;

Владеть:

- навыками технической диагностики автоматизированных систем управления

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **108** час или 3 зачетных единиц (з.е). 1 з.е. равна 36 академическим часам или 27 астрономическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 31.08.2017).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		ак. час
		8
Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками (всего)	14	14
Аудиторные занятия (всего)	14	14
В том числе:	-	-

Лекции	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа (всего)	90	90
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	4	4
В том числе СР:	-	-
Проработка лекционного материала	40	40
Подготовка к лабораторным занятиям	26	26
Выполнение контрольной работы	20	20
Вид аттестации (зачёт)	4	4
Общая трудоемкость час з.е.	108	108
	3	3

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

	Наименование раздела дисциплины	Лекц. час.	Практ. зан. час.	Лаб. зан. час.	Семинар. час.	СРС час.	Всего час.	Код формируемой компетенции
1.	Тема 1 Основные понятия и определения надёжности	0,5		2		8	10,5	ПК-25, ПК-36
2.	Тема 2 Качественные показатели надёжности технических и программных средств автоматизации	0,5		2		16	18,5	ПК-25, ПК-36
3.	Тема 3 Теоретические законы безотказности и восстанавливаемости	1		2		18	21	ПК-25, ПК-36
4.	Тема 4 Резервирование	1		2		14	17	ПК-25, ПК-36
5.	Тема 5 Система обеспечения надёжности	1				10	11	ПК-25, ПК-36
6.	Тема 6 Надёжность программно-технических средств	1				14	15	ПК-25, ПК-36
7.	Тема 7 Испытание на надёжность технических систем.	1				10	11	ПК-25, ПК-36
8.	Подготовка к зачету						4	ПК-25, ПК-36
	Всего	6		8		90	108	

5.3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные понятия и определения надёжности	Проблема надёжности в технике, технологиях, автоматике. Задачи, решаемые теорией надёжности, математический аппарат теории надёжности. Понятие технического элемента, системы. Понятие отказа элемента (системы), классификация отказов. Схема формирования отказов в системах автоматизации, управления и программно-технических средствах. Надёжность и ее составляющие: безотказность, восстанавливаемость (ремонтпригодность), сохраняемость и долговечность. Значимость составляющих надёжности для технических средств автоматизации.
2	Качественные показатели надёжности технических и программных средств автоматизации	Функциональные показатели надёжности: вероятность безотказной работы и восстановления за заданное время, плотность и интенсивность отказов, функция готовности. Числовые показатели надёжности: средняя наработка на отказ и восстановления, гамма-процентный ресурс (гарантированный ресурс). Срок сохраняемости, коэффициент готовности и др.
3	Теоретические законы безотказности и восстанавливаемости	Законы безотказности и восстанавливаемости: экспоненциальный, нормальный, усеченный нормальный, логарифмически нормальный, Вейбулла. Параметры законов и их связь с числовыми показателями надёжности.
4	Резервирование	Понятие основного и избыточного (резервного) элемента. Основное соединение элементов. Структурные надёжностные схемы безызыточных систем. Определение показателей надёжности нерезервированной системы по известным характеристикам надёжности основных элементов. Методы повышения надёжности нерезервированной системы: упрощение схем, замена "ненадёжных" элементов, повышение качества всех элементов.
5	Система обеспечения надёжности	Методы повышения надёжности и эффективности средств автоматизации, управления. Резервирование в технических системах и его виды: постоянное, скользящее, замещением; нагруженное, частично нагруженное, ненагруженное; групповое и индивидуальное; одно-, дробно- и многократное; мажоритарное. Структурные схемы надёжности для различных видов резервирования. Методы расчета надёжности резервированных невосстанавливаемых систем по известным характеристикам элементов. Показатели эффективности резервирования, способы их определения.
6	Надёжность программно-технических средств	Понятие "отказа" программы, программного обеспечения (ПО). Классификация отказов ПО; ошибки в программах как источник отказа ПО. Классификация ошибок, анализ распределения ошибок по стадиям создания ПО. Способы и приемы выявления и

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		устранения ошибок в ПО на стадиях разработки спецификаций, проектирования, реализации
7	Испытание на надежность технических систем.	Определение оценок показателей надежности технических средств и систем. Диагностирование – средство повышения надёжности на стадии эксплуатации. Методы диагностирования систем автоматизации, управления и программно-технических средств. Алгоритмы диагностирования.

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудовое мкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1.	1,2,3	Определение вида закона наработки до отказа по результатам испытания технической системы	3	Защита лабораторных	ПК-25, ПК-36
2.	1,2,3	Оценка параметров времени исправной работы технической системы	2	Защита лабораторных	ПК-25, ПК-36
3.	4,5	Исследование методов повышения надёжности системы за счёт применения резервных элементов	3	Защита лабораторных	ПК-25, ПК-36

5.5. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

5.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Подготовка к лабораторным работам	Определена тематикой лабораторных занятий	ПК-25, ПК-36

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при выполнении лабораторных занятий, закрепляющего приобретенные знания и умения для формирования навыков.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

– проверки подготовки необходимых данных для расчета одного или нескольких параметров, определяемых в лабораторных работах, но в условиях, отличных от заданных ранее;

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) –своевременная защита отчетов к лабораторным работам.

Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине осуществляется в форме зачёта.

Зачет студенту предоставляется автоматически на основании выполнения контрольной работы и выполнения и защиты лабораторных работ, предусмотренных программой курса.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
- способность участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-25);	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - функциональные и числовые показатели надежности и ремонтпригодности технических и программных элементов и систем; - методы анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем;-
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - определять по результатам испытаний и наблюдений, оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем; - анализировать надежность локальных технических (технологических) систем;-
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем; - навыками использования компьютерных технологий для решения задач диагностики и

			надежности автоматизированных систем -
- способность участвовать в работах по проведению диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-36)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - методы диагностирования технических и программных систем;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - синтезировать локальные технические системы с заданным уровнем надежности;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками технической диагностики автоматизированных систем

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения и защиты обучающимися лабораторных работ сдачи зачёта

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции		
		высокий	пороговый	не освоена
1	2	3	4	5
- способностью участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-25)	Выполнение лабораторных работ	В полном объеме с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
- способность участвовать в работах по проведению диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-36)	Уровень использования дополнительной литературы	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя

6.4. Типовые контрольные задания и другие материалы текущего контроля и оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Пример контрольной работы для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине

Известно, что серийно выпускаемая деталь имеет экспоненциальное распределение наработки до отказа с параметром $\lambda = 10^{-5}$ час⁻¹. Деталь используется конструктором при разработке нового прибора. Назначенный ресурс прибора предполагается $T_n = 10^4$ час. Определить интересующую конструктора:

- 1) среднюю полезную наработку детали к моменту T_n ;
- 2) вероятность того, что деталь безотказно проработает в интервале наработки $[0, T_n]$;
- 3) вероятность того, что деталь безотказно проработает в интервале наработки $[10^3, 10^4]$ час?

Полный список задач приведен в Приложении 2

Пример вопросов для защиты лабораторной работы (ЛР1)

1. Перечислите основные законы безотказности.
2. Как связаны между собой интенсивность отказов, плотность распределения и вероятность безотказной работы при различных законах распределения?
3. Что такое условная вероятность?

Пример вопросов для защиты лабораторной работы (ЛР2)

1. Перечислите основные признаки классификации отказов.
2. Какие составляющие надёжности вы знаете?
3. Что характеризует показатель долговечности?

Пример вопросов для защиты лабораторной работы (ЛР3)

1. Каким образом повышается надёжность систем автоматизации?
2. Перечислите способы резервирования.
3. Какие типы отказов рассматриваются при анализе структурных схем?

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет

результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

7.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальное задание (раздел 5.8);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

7.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде структурных схем,

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент должен выполнить по 3 лабораторных работы, указанных в календарном плане. Календарный план составляет лектор потока. Календарный план выдается студенту на первом занятии.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.
2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:
 - а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, рабочие формулы и формулы для расчета показателей; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;
 - б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в методическом пособии, умение работать с моделирующей программой,
 - в) знание правил техники безопасности при работе с компьютерами.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) отсутствует протокол лабораторной работы
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет проводить расчеты;
- в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа более двух студентов за одним компьютером,.

7. На титульном листе протокола должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы... На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. На этих же страницах производится расчет значений. Оформление работы завершается написанием выводов.

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия данным,
- в) правильности построения графиков,
- г) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в протоколе студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачетной, если на титульной странице, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель допускает студента к зачету

Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

7.6. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тема 1. Основные понятия и определения надёжности

Вопросы для самопроверки:

1. В чем заключается понятие надёжности как свойства объекта?
2. Перечислите и дайте определения основных состояний и событий, которыми характеризуется надёжность?
3. В чем общность и отличия состояний «исправность» и «работоспособность» объекта?
4. При каких условиях наступает предельное состояние объекта?
5. Какими могут быть объекты по способности к восстановлению работоспособного состояния?
6. Какими могут быть отказы по типу и природе происхождения?
7. Перечислите основные признаки классификации отказов?
8. Перечислите и дайте определение свойств (составляющих) надёжности?
9. Дайте определение показателя надёжности?
10. Перечислите и поясните показатели долговечности?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 2. Качественные показатели надёжности технических и программных средств автоматизации

1. Перечислите показатели безотказности объекта и поясните в чем отличия статистических оценок от вероятностной формы их представления?
2. Дайте определение вероятности безотказной работы (ВБР) объекта и поясните ее смысл?
3. Чем отличается ВБР объекта к наработке t от ВБР в интервале наработки $[t, t + \Delta t]$?
4. Дайте определение плотности распределения отказов (ПРО) и поясните ее смысл при оценке надёжности объекта?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 3. Теоретические законы безотказности и восстанавливаемости

1. Что представляет математическая модель, и для каких целей она используется в задачах надёжности?
2. Из каких условий выбирается закон распределения наработки до отказа объекта?
3. В чем заключается постановка задачи при испытаниях объектов на надёжность?
4. Что представляет собой процедура формирования статистического ряда по результатам испытаний?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 4. Резервирование

1. Чем отличаются системы с нагруженным резервированием с целой и дробной кратностью? Привести расчетные выражения показателей безотказности?
2. Какой закон распределения наработки до отказа будет у системы с нагруженным резервированием, если законы распределения наработки до отказа составляющих ее элементов – экспоненциальные?
3. Что представляет собой ненагруженное резервирование и как случайная наработка до отказа системы связана со случайными наработками составляющих систему элементов?
4. Основные допущения, принятые при расчете системы с ненагруженным резервированием?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 5. Система обеспечения надёжности

1. Основные цели и задачи расчета показателей надежности систем?
2. Определите состав рассчитываемых показателей безотказности системы?
3. Перечислите и поясните основные этапы расчета надежности систем?
4. Что такое структура надежности?
5. Что такое математическая модель расчета надежности?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 6. Надёжность программно-технических средств

1. Показатели отражающие качество выполнения ПО?
2. Показатели корректности ПО?
3. Что такое исправляемость?
4. Показатели защищенности (защита от взлома)?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 7. Испытание на надежность технических систем.

1. Что такое контрольные испытания?
2. Что такое определенные испытания?
3. Что такое специальные испытания?
4. Что такое ускоренные испытания?

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса.

График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре, и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы, подробное описание моделирующих схем, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц для внесения в них результатов расчетов, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в протоколе имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, моделирующая схема, рабочие формулы и формулы для расчета параметров; перечень элементов схем; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с моделирующей программой;

в) знание правил техники безопасности при работе с компьютером

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублирском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. Не допускается совместная работа 3-х и большего числа студентов за одним компьютером

6. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы.

Оформление каждой работы начинается с новой страницы. При оформлении работы необходимо выделять страницы для расчетов. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. Оформление работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов,
- в) правильности построения графиков,
- г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачтенной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

7.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Малафеев С.И. Надежность технических систем. Примеры и задачи. [Электронный ресурс]: Учебные пособия / С.И. Малафеев, А.И. Копейкин. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2012. – 320 с.	http://e.lanbook.com/book/2778	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Предместьин В.Р. Сидельников С.И. Киреев П.А. М Диагностика и Надёжность систем автоматизации. Лабораторный практикум /ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И.Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2014. – 19 с http://moodle.nirhtu.ru/mod/resource/view.php?id=12770	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да
Предместьин В.Р. Сидельников С.И. Киреев П.А. Б447 Диагностика и надёжность систем автоматизации: Программа и контрольные задания по курсу /ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И.Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2014. – 14 с. http://moodle.nirhtu.ru/mod/resource/view.php?id=12771	Библиотека НИ РХТУ, moodle	

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / ВМСС URL: <http://moodle.nirhtu.ru>

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

Портал АСУТП.ру — популярный интернет-ресурс, который предназначен для профессионалов, работающих в сфере автоматизации производства - <http://asutp.ru/>

Профессиональные базы данных

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus/130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org

Служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленных в электронном виде в публичный доступ, с предоставлением в распоряжение последних уникальных аккаунтов, в которых хранятся материалы - <https://www.twirpx.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория Аудитория для практических х занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (309а учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ * версия сайта для слабовидящих; имеется доступ к Электронной библиотечной системе «ЛАНЬ»
Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (310, учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.309) Компьютеры «Realm» 10шт Принтер матричный 2 шт. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ * версия сайта для слабовидящих; имеется доступ к Электронной библиотечной системе «ЛАНЬ»
Аудитория для лиц с ограниченными возможностями и самостоятельной работы студентов (107 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска ПК (2шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle .	приспособлено (аудитория на первом этаже)

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор

Программное обеспечение

- Операционная система (MSWindows XP распространяется под лицензией [TheNovomoskovskuniversity \(thebranch\) - EMDEPT-DreamSparkPremium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897)<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214
- OpenOffice.org Текстовый редактор и редактор web-страниц Writer; Редактор электронных таблиц Calc; Средство создания и демонстрации презентаций Impress; Векторный редактор Draw; Система управления базами данных Base; Редактор для создания и редактирования формул Math распространяется под свободной лицензией LGPL
- Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)
- Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
- Браузер Mozilla Firefox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))
- ПО для инженерных математических расчетов - MathCad Express 3.0 - Бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>)

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Диагностика и надежность автоматизированных систем

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 3/108. Контактная работа аудиторная 14 час., из них: лекционные 6 час, лабораторные 8 час. Самостоятельная работа студента 90 час. Форма промежуточного контроля: зачёт. Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина вариативной дисциплин блока 1 Дисциплины (модули). и относится к профилю «Автоматизация технологических процессов и производств».

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и профессиональных дисциплин: «Высшая математика», «Электротехника и электроника», «Теория автоматического управления», «Технические средства автоматизации», «Вычислительные машины, системы и сети» и является основой для последующих дисциплин: Автоматизация технологических процессов и производств, Автоматизированные системы управления химико-технологических процессов, химико-технологических процессов, Специальные системы управления, Оптимальные системы управления.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о классификации объектов и систем автоматического управления;
- формирование и развитие умений описывать происходящие в системах динамические процессы;
- формирование и развитие умений анализа структур и математического описания систем управления с целью определения областей их устойчивой и качественной работы
- приобретение и формирование навыков проведения синтеза автоматизированных систем управления, их испытания и эксплуатацию;

4. Содержание дисциплины

Основные понятия и определения надёжности. Понятие отказа элемента (системы), классификация отказов. Надежность и ее составляющие: безотказность, восстанавливаемость (ремонтпригодность), сохраняемость и долговечность. Значимость составляющих надежности для технических средств автоматизации. Качественные показатели надёжности технических и программных средств автоматизации. Функциональные показатели надёжности: вероятность безотказной работы и восстановления за заданное время, плотность и интенсивность отказов, функция готовности. Числовые показатели надёжности: средняя наработка на отказ и восстановления, гамма-процентный ресурс (гарантированный ресурс). Теоретические законы безотказности и восстанавливаемости. Законы безотказности и восстанавливаемости. Система обеспечения надёжности. Методы повышения надёжности и эффективности средств автоматизации, управления. Резервирование в технических системах и его виды. Надёжность программно-технических средств. Испытание на надёжность технических систем. Определение оценок показателей надёжности технических средств и систем. Алгоритмы диагностирования.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

- способность участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-25)

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- функциональные и числовые показатели надёжности и ремонтпригодности технических и программных элементов и систем;

- методы анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем;

Уметь:

- определять по результатам испытаний и наблюдений, оценки показателей надёжности и ремонтпригодности технических элементов и систем;

- анализировать надёжность локальных технических (технологических) систем;

Владеть:

- навыками оценки показателей надёжности и ремонтпригодности технических элементов и систем;
- навыками использования компьютерных технологий для решения задач диагностики и надёжности автоматизированных систем;

- способность участвовать в работах по проведению диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-36)

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- методы диагностирования технических и программных систем;

Уметь:

- синтезировать локальные технические системы с заданным уровнем надёжности;

Владеть:

- навыками технической диагностики автоматизированных систем управления

Оценочные материалы для текущей аттестации

Перечень вопросов к лабораторным работам

Лабораторная работа №1

«Определение вида закона наработки до отказа по результатам испытания технической системы»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Перечислите основные законы безотказности.
2. Как связаны между собой интенсивность отказов, плотность распределения и вероятность безотказной работы при различных законах распределения?
3. Что такое условная вероятность?
4. Как проверяется адекватность выбранного закона распределения?
5. Какие критерии согласия вы знаете?
6. Перечислите основные признаки классификации отказов.
7. Каким образом осуществляется переход от нормального закона распределения к усеченному нормальному закону?
8. Какие составляющие надёжности вы знаете?
9. Что характеризует показатель долговечности?

Лабораторная работа №2

«Оценка параметров времени исправной работы технической системы»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что такое доверительный интервал?
2. Что такое доверительная вероятность?
3. Каким образом определяется среднее время наработки на отказ?
4. Перечислите наиболее часто употребляемые при технических расчётах значения доверительной вероятности.
5. Какие изделия, элементы и системы относятся к невосстанавливаемым?
6. Какие показатели надёжности используются для характеристики невосстанавливаемых изделий?

Лабораторная работа №3

«Исследование методов повышения надёжности системы за счёт применения резервных элементов»

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что такое вероятность безотказной работы?
2. Перечислите виды отказов.
3. Каким образом повышается надёжность систем автоматизации?
4. Перечислите способы резервирования.
5. Какие типы отказов рассматриваются при анализе структурных схем?
6. В каких случаях 2-х кратное параллельное резервирование может оказаться неэффективным?

Задания для контрольной работы

Задача 1.

На испытание поставлено N_0 систем. За время t час. вышло из строя $n(t)$ систем. За последующий интервал времени Δt вышло из строя $n(\Delta t)$ систем. Необходимо вычислить вероятность безотказной работы за время t и Δt , частоту отказов и интенсивность отказов на интервале Δt . $N_0=N$, $t=a$ час., $\Delta t=b$ час., $n(t)=c$, $n(\Delta t)=d$.

Варианты.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
N	1000	1050	1100	1100	600	900	1500	800	1050	950	1100	700	900	1600	800
a	5000	4000	3000	5000	4000	3000	4000	3000	4000	2000	6000	4000	2500	2000	3000
b	1000	1000	500	500	500	500	1000	900	1000	500	400	300	700	100	410
c	160	150	100	120	120	100	200	150	150	63	220	120	102	200	150
d	50	47	120	60	60	60	77	81	47	50	60	60	60	77	81

№	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
N	980	1040	1100	1100	603	900	1400	1100	700	900	1500	700	900	1200	800
a	5000	4000	3000	5000	4000	3000	4000	6000	4000	2500	5600	4000	2008	6000	3020
b	500	500	500	510	500	500	1010	400	300	700	400	1000	500	400	412
c	165	152	100	124	120	100	200	150	150	63	220	120	102	200	115
d	50	47	120	60	60	40	67	83	48	50	64	56	60	77	81

Задача 2.

Пусть время работы до отказа подчинено экспоненциальному закону распределения с параметрами $\lambda=x \cdot 10^{-5}$ час.

Требуется вычислить количественные характеристики надёжности $P(t)$, $f(t)$, T_{cp} для $t=a$, b , c час. Построить графики соответствующих функций ($P(t)$, $f(t)$, $\lambda(t)$).

Варианты.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
x	1,2	1,5	1,7	2	2,1	2,5	1,6	2,2	2,3	3	2,6	2,7	2,8	2,9	3
a	500	200	600	200	500	700	500	450	500	200	450	200	310	200	300
b	1000	1200	1500	1700	1000	1200	1000	1300	1150	1250	1000	1200	1560	1270	1200
c	2000	2500	2000	3500	2000	1500	2000	2500	3000	2500	4000	2500	2000	2300	2100

№	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
x	2	2,1	2,5	1,6	2,2	2,3	3	2,6	2,7	2,8	2,9	3	1,5	1,7	2
a	200	500	700	500	450	500	200	450	200	310	200	300	200	600	200
b	1700	1000	1500	1700	1000	1200	1000	1300	1150	1250	1000	1200	1200	1500	1700
c	3500	2000	1500	2000	2500	3000	2500	2000	2500	2000	3500	2000	1500	2000	2000

Задача 3.

Пусть время работы до отказа подчинено усеченному нормальному закону распределения с параметрами $T_1=x$ час., $\sigma=y$ час.

Требуется вычислить количественные характеристики надежности $P(t)$, $f(t)$, $\lambda(t)$, T_{cp} , для $t=a, b, c, d$ час. Построить графики соответствующих функций ($P(t)$, $f(t)$, $\lambda(t)$).

Указания к решению.

Для усеченного нормального закона распределения вероятность безотказной работы системы определяется выражением:

$$P(t) = \frac{F_0\left[\frac{T-t}{\sigma}\right]}{F_0\left[\frac{T}{\sigma}\right]}$$

где $F_0(U) = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot \int_0^U e^{-\frac{U^2}{2}} dU$ - нормированная функция Лапласа; T - среднее время наработки на отказ; σ - среднее квадратичное отклонение.

Вероятность отказа - $g(t) = 1 - P(t)$;

$$\text{Частота отказов - } f(t) = \frac{1}{F_0\left[\frac{T}{\sigma}\right] \cdot \sqrt{2 \cdot \pi} \cdot \sigma} \cdot e^{-\frac{(t-T)^2}{2\sigma^2}}$$

$$\text{Интенсивность отказов - } \bar{\lambda}(t) = \left[\frac{1}{F_0\left[\frac{T}{\sigma}\right] \cdot \sqrt{2 \cdot \pi} \cdot \sigma} \cdot e^{-\frac{(t-T)^2}{2\sigma^2}} \right]$$

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
x	8000	7000	5000	6000	7000	5000	9000	7000	5000	6000	7000	6000	8000	7000	5000
y	2000	1000	1000	2000	1100	1000	2500	2300	1000	2000	1100	1000	2000	1000	2000
a	4000	1000	1500	4000	1000	1600	4000	1000	2500	4000	1000	1600	4000	1000	1320
b	6000	2000	2000	6000	2100	2000	6000	2000	2000	6100	2100	2000	2000	6320	2000
c	8000	4000	5000	8100	4000	5000	8000	4000	5500	8300	4500	5000	5110	8000	5000
d	10000	6000	7000	9000	6000	7000	10000	6000	7000	9000	6000	7500	7200	13000	12000

№	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
x	7000	7000	5000	9000	7000	5000	6000	7000	6000	8000	7000	5000	6000	7000	8000
y	1100	1100	1000	2500	2300	1000	2000	1100	1000	2000	1000	1000	2000	1100	2000
a	1000	1600	4000	1000	2500	4000	4000	1000	1500	4000	1000	1600	4000	1000	4000
b	2100	2000	6000	2000	2000	6100	2100	2000	2000	6000	2000	2000	6000	2100	6000
c	8000	4000	5000	8100	5500	8300	4500	5000	5110	8000	4000	5000	8100	4000	8000
d	6000	7000	10000	6000	7000	9000	6000	7500	7200	10100	6000	7000	9000	6000	10000

Задача 4.

Время безотказной работы системы подчиняется закону Вейбулла с параметрами $k=S$, $v=L \cdot 10^{-4}$ 1/час, а время его работы $t=A100$ час.

Требуется вычислить количественные характеристики надежности системы. Построить графики соответствующих функций $P(t)$, $f(t)$, $\lambda(t)$.

Варианты.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,1	2	2,4	2,2	2,3	3	2,7	1,4	1,1	1,2
L	1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,2	1	1	2,3	1,1	1,4	1,5	1,6	1,7	1,1
A	100	200	111	120	190	124	105	108	109	219	300	412	214	431	132

№	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
S	1,8	1,9	2,2	2,3	3	2,2	2,3	3	2,7	1,4	1,1	2,7	1,4	1,1	1,2
L	1,3	1,3	1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,2	1	1	2,3	1,1	1,4	1,5	1,6
A	120	190	124	105	108	109	219	300	412	214	431	412	214	431	132

Задача 5.

За наблюдаемый период эксплуатации в аппаратуре было зафиксировано 8 отказов. Время восстановления составило: $t_1, t_2, t_3, t_4, t_5, t_6, t_7, t_8$ мин. Определить среднее время восстановления.

Варианты.

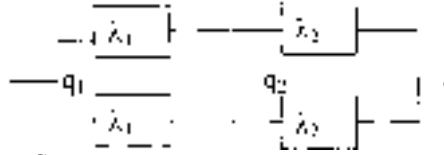
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
t_1	12	11	28	9	12	17	11	6	20	25	17	24	23	28	24
t_2	23	24	25	17	23	28	24	9	17	31	11	12	15	25	12
t_3	15	12	31	28	15	25	12	16	19	23	27	45	9	9	23
t_4	9	23	15	25	9	9	23	15	25	9	13	26	7	9	23
t_5	17	15	9	31	22	25	15	25	17	9	7	15	25	25	15
t_6	28	9	7	15	25	31	9	25	28	20	45	25	25	17	8
t_7	25	17	8	9	31	15	16	31	25	17	26	17	25	17	23
t_8	31	28	32	41	15	17	31	9	31	11	23	28	31	28	15

№	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
t_1	12	11	28	9	12	17	12	11	28	9	12	17	11	6	20

t ₂	23	24	25	17	23	28	23	24	25	17	23	28	24	9	17
t ₃	15	12	31	28	15	25	15	12	31	28	15	25	12	16	19
t ₄	31	15	25	17	8	9	31	15	16	25	9	9	23	15	25
t ₅	17	15	9	31	22	25	17	15	9	31	22	25	15	25	17
t ₆	28	9	7	15	25	31	28	9	7	15	25	31	9	25	28
t ₇	25	17	8	9	31	15	25	17	8	9	31	15	16	31	25
t ₈	31	28	32	41	15	17	31	28	32	41	15	17	31	9	31

Задача 6.

Схема расчета надежности показана на рисунке (рис.1.):



Структурная схема расчёта надёжности

Необходимо найти по известным вероятностям отказов элементов $q1$ и $q2$ вероятность безотказной работы изделия.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
q1	0,8	0,9	0,8	0,9	0,83	0,9	0,8	0,78	0,8	0,89	0,8	0,91	0,83	0,87	0,92
q2	0,87	0,91	0,9	0,8	0,87	0,92	0,7	0,8	0,87	0,91	0,9	0,85	0,87	0,92	0,71

№	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
q1	0,91	0,9	0,8	0,84	0,91	0,74	0,77	0,83	0,9	0,83	0,9	0,8	0,78	0,8	0,89
q2	0,8	0,84	0,91	0,74	0,8	0,9	0,89	0,9	0,9	0,83	0,9	0,8	0,78	0,8	0,89

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Диагностика и надежность автоматизированных систем
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация выпускника: бакалавр.
Форма обучения: заочная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 учебный год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c8a-ab4f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ISM-164914
3. Заключены договоры: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/н от 22.02.2018г.) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г. - <https://clarivate.com/>.

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Заведующий кафедрой АПП, руководитель ОПОП: _____

Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Диагностика и надежность автоматизированных систем

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

3. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (бывш. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef5d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
4. Заключен договор: [«Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»](#) договор № 29.01.Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик к.т.н. доц.



П.А. Бурев

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП



Д.П. Воев

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Диагностика и надежность автоматизированных систем

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Действие рабочей программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г.
Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик к.т.н. доц.

В.Р.Прудомский

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП:

Д.П. Венг

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»



И.о. директора НИ (Ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева

УТВЕРЖДАЮ

Земляков Ю.Д.

2017 г.

Рабочая программа дисциплины

Принципы построения кроссплатформенного программного обеспечения

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения заочная

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ
(место работы)

к.т.н, доцент


(подпись)

/Волков В.Ю./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Автоматизация производственных процессов

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой,

д.т.н, профессор


(подпись)

/Веит Д.П./

Эксперт:

АО "НАК "Азот" Ведущий инженер ЦДРТО КИП и А
(место работы)


(подпись)

/Поморцева Л.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент

(подпись)


(Стевольников А.Ю.)

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор

(подпись)


(Кизим Н.Ф.)

« 31 » 08 2017г

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы.....	4
Область применения программы.....	4
2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП.....	4
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции.....	5
5.3. Содержание дисциплины.....	5
5.4. Тематический план практических занятий.....	6
5.5. Тематический план лабораторных работ.....	6
5.6. Курсовые работы.....	6
5.7. Внеаудиторная СРС.....	6
6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	6
6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок.....	6
6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля.....	7
6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации.....	7
6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	8
6.5. Оценочные материалы для текущего контроля.....	10
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
7.1. Образовательные технологии.....	11
7.2. Лекции.....	11
7.3. Занятия семинарского типа.....	11
7.4. Самостоятельная работа студента.....	11
7.5. Методические рекомендации для преподавателей.....	12
7.6. Методические указания для студентов.....	13
7.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	16
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	16
8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы.....	16
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
Приложение 1 АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины.....	19
Приложение 2 Перечень заданий по внеаудиторной СРС.....	20
Приложение 3 Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации.....	22

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств, соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Принципы построения кроссплатформенного программного обеспечения» является формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в процессе изучения кроссплатформенных языков и сред программирования для последующего применения в учебной и практической деятельности.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний теоретических основ, необходимых для разработки и проектирования кроссплатформенных приложений;
- приобретение знаний о системе классификаций кроссплатформенных приложений;
- формирование и развитие умений использовать полученные знания для создания прикладных программ;
- формирование и развитие умений анализировать производительность получаемых решений;
- приобретение и формирование навыков анализа существующих инструментальных систем, предоставляемых ведущими производителями для создания кроссплатформенных приложений;
- приобретение и формирование навыков работы в интегрированных средах разработки.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина Принципы построения кроссплатформенного программного обеспечения относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 9 семестре, на 5 курсе.

Для изучения дисциплины требуются знания и навыки студентов по дисциплине «Прикладная информатика», «Вычислительные машины, системы и сети», «Программирование и алгоритмизация».

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать:

- теоретических основ, необходимых для разработки и проектирования кроссплатформенных приложений;
- о системе классификаций кроссплатформенных приложений;

Уметь:

- использовать полученные знания для создания прикладных программ;
- анализировать производительность получаемых решений;

Владеть:

- навыком анализа существующих инструментальных систем, предоставляемых ведущими производителями для создания кроссплатформенных приложений;

ПК-11- способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования

Знать

- особенности программирования для различных операционных систем;
- основные аспекты концепции кроссплатформенного программирования

Уметь

- разрабатывать простейшие программы для работы в различных операционных системах;
- создавать кроссплатформенные программы на - уровне выполнения

Владеть

- методами отладки и профилирования создаваемых приложений;
- навыками работы с объектно-ориентированными языками программирования

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 час или 4 зачетные единицы (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 31.08.2017).

Вид учебной работы	Всего час.	Семестр (ы)
		час
		9
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	24,3	24,3
Контактная работа аудиторная	24	24
в том числе:	-	-
Лекции	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Вид аттестации (экзамен)	0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего)	111	111
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	1	1
В том числе СР:	-	-
Проработка лекционного материала	55	55
Подготовка к лабораторным занятиям	10	10
Подготовка контрольной работы	45	45
Подготовка к экзамену	8,7	8,7
Общая трудоемкость	144	144
час.		
з.е.	4	4

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздела/темы	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции час.	Занятия семинарского типа		СРС* час.	Контроль	Всего час.	Формы текущего контроля**	Код формируемой компетенции
				Лаб. занятия час.					
1	Тема 1. Базовые концепции кроссплатформенного программирования	1		2	21		24	yo, kp	ОПК-2, ПК-11
2	Тема 2. Особенности программирования для различных операционных систем	2		4	25		31	yo, kp	ОПК-2, ПК-11
3	Тема 3. Основные аспекты концепции кроссплатформенного программирования	2		4	22		28	yo, kp	ОПК-2, ПК-11
4	Тема 4. Работа с объектно-ориентированными языками программирования	2		4	22		28	yo, kp	ОПК-2, ПК-11
5	Тема 5. Анализ производительности и профилирование кроссплатформенных приложений	1		2	21		24	yo, kp	ОПК-2, ПК-11
	Вид аттестации (экзамен)					0,3	0,3		ОПК-2, ПК-11
	Подготовка к экзамену					8,7	8,7		ОПК-2, ПК-11
	ВСЕГО	8		16	111	9	144		

* СРС – самостоятельная работа студента

** устный опрос (yo), контрольная работа (дз)

5.3. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
-----------	---------------------------------	--------------------

1	Базовые концепции кроссплатформенного программирования	В данной лекции рассматриваются аппаратные и программные платформы, а также тенденции их развития
2	Особенности программирования для различных операционных систем	Общие сведения о программировании для операционных систем Linux, Windows, Mac OS X и iOS с использованием кроссплатформенной библиотеки.
3	Основные аспекты концепции кроссплатформенного программирования	Операционные системы. Прикладные программы.
4	Работа с объектно-ориентированными языками программирования	Кроссплатформенные интерпретируемые языки. Среды исполнения. Java. C#. Qt. wxWidgets.
5	Анализ производительности и профилирование кроссплатформенных приложений	Условная компиляция. Кроссплатформенный пользовательский интерфейс. Кроссплатформенные среды исполнения.

5.4. Тематический план практических занятий

Не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ

Лабораторный практикум включает выполнение 6 лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1.	1	Создание приложений	2	Отчет, «Защита»	ОПК-2, ПК-11
2.	1-2	Общие свойства компонентов	2	Отчет, «Защита»	ОПК-2, ПК-11
3.	1-3	Разработка собственных компонентов	4	Отчет, «Защита»	ОПК-2, ПК-11
4.	1-4	Визуальное проектирование компонентов	4	Отчет, «Защита»	ОПК-2, ПК-11
5.	1-5	Ввод и отображение информации	2	Отчет, «Защита»	ОПК-2, ПК-11
6	1-5	Элементы управления.	2	Отчет, «Защита»	ОПК-2, ПК-11

5.6. Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при выполнении домашнего задания, являющегося расчетом тех же параметров, что и при контактной работе, но при других условиях.

Перечень индивидуальных заданий приведен в Приложении 3.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - теоретических основ, необходимых для разработки и проектирования кроссплатформенных приложений; - о системе классификаций кроссплатформенных приложений;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - использовать полученные знания для создания прикладных программ; - анализировать производительность получаемых решений;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыком анализа существующих инструментальных систем, предоставляемых ведущими производителями для создания кроссплатформенных приложений; - навыком работы в интегрированных средах разработки.
- способность участвовать в разработке планов,	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота,	Знать - особенности программирования для различ-

программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11)		глубина, осознанность)	ных операционных систем; - основные аспекты концепции кроссплатформенного программирования
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь - разрабатывать простейшие программы для работы в различных операционных системах; создавать кроссплатформенные программы на - уровне выполнения
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть - методами отладки и профилирования создаваемых приложений; - навыками работы с объектно-ориентированными языками программирования

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля достигается при выполнении обучающимися соответствующих заданий требующих действий, контрольных задач, упражнений

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устный опрос (собеседование; защита лабораторной работы)
- письменный опрос (проверка отчета по лабораторной работе; проверка выполнения индивидуального задания);
- контрольная работа;
- тестирования (компьютерного)

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется оценочные средства. Так, первые четыре недели семестра идет накопление знаний по дисциплине, на проверку которых направлены такие оценочные средства как подготовка докладов, дискуссии, устный опрос. Далее, на пятой неделе семестра, проводится контрольная работа, позволяющая оценить не только знания, но и умения студентов по их применению. В следующие девять недель семестра делается акцент на компонентах «уметь» и «владеть» посредством выполнения учебных задач с возрастающим уровнем сложности. На последних неделях семестра предусмотрены устные опросы и коллоквиумы с практикоориентированными вопросами и заданиями. На заключительном практическом занятии проводится тестирование по дисциплине.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информации	выполнение лабораторных работ	в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо».	в полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	не выполнены в полном объеме ко времени контроля

онной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);	Ответ на практическом занятии	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
- способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем (ПК-11)	уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя

*Критерии оценивания

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность). Критерии оценки: активная работа на практических занятиях, своевременная сдача письменных домашних заданий, тестов, своевременное и полное выполнение и защита лабораторных работ.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Критерии для оценивания письменного опроса

Оценка «Отлично» выставляется в случае, если студент выполнил задание, правильно, изложил ответ, аргументировав его, с обязательной ссылкой на теоретические источники.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент выполнил задание, правильно, изложил ответ, аргументировав его.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется в случае, если студент выполнил задание, но не смог аргументировать свой ответ.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент не выполнил задание, и/или дал неверный ответ.

Критерии для оценивания защиты лабораторных работ

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине

Экзамен по дисциплине служит для оценки работы студента в течение семестра (всего срока обучения по дисциплине) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена выставляется оценка по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания приведены в разделе 6.3.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

Контроль результатов обучения по дисциплине проводится в форме письменно-устных ответов на билеты. Перечень вопросов и форма билета доводится до сведения обучающегося накануне контроля.

На подготовку к ответу обучающемуся отводится не менее 1 академического часа. Возможен досрочный ответ.

Билеты включают в себя:

- два теоретических вопроса;

- одна практическая задача.
Трудоемкость заданий каждого билета примерно одинакова.
По результатам ответов выставляются оценки:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Критерии оценивания показателей текущего контроля приведены в разделе 6.3

	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции			
		высокий		пороговый	не сформирована
		оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
Компетенция	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2); - способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и сис (ПК-11)	Знать: - теоретических основ, необходимых для разработки и проектирования кроссплатформенных приложений; - о системе классификаций кроссплатформенных приложений; - особенности программирования для различных операционных систем; - основные аспекты концепции кроссплатформенного программирования Уметь: - использовать полученные знания для создания прикладных программ; - анализировать производительность получаемых решений; - разрабатывать простейшие программы для работы в различных операционных системах; - создавать кроссплатформенные программы на уровне выполнения Владеть: - навыком анализа существующих инструментальных систем, предоставляемых ведущими производителями для создания кроссплатформенных приложений; - навыком работы в интегрированных средах разработки; - методами отладки и профилирования создаваемых при	<i>Полные ответы на все теоретические вопросы теста. Практические задания выполнены в полном объеме. Получены правильные значения всех расчетных (определяемых) величин.</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста. Практические задания выполнены. Допущена неточность в расчете (определении) расчетной величины.</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста, но не имеется доказательств, выводов, обоснований. Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i>	<i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов теста. Решение практических заданий не предложено</i>

	ложений; - навыками работы с объектно-ориентированными языками программирования				
--	--	--	--	--	--

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Ниже представлены примеры вопросов и заданий для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины. *Полный текст всех вопросов и заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации приведен в приложении 3*

Вопросы (задания) для защиты лабораторных работ

Критерии оценивания защиты лабораторных работ приведены в разделе 6.3.

Пример вопросов для защиты лабораторной работы №1

1. История создания кроссплатформенных систем программирования.
2. Основные направления Java.
3. JDK и JRE.

Задания, включаемые в контрольные работы

Критерии оценивания выполнения контрольных работ приведены в разделе 6.3.

Форма промежуточной аттестации - экзамен, форма билета:

Утверждаю

Министерство образования и науки РФ

Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева

Зав. кафедрой

Новомосковский институт (филиал)

_____ под-

Направление подготовки бакалавров

пись (Ф.И.О)

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность Автоматизация технологических процессов и производств

Кафедра Автоматизация производственных процессов

Принципы построения кроссплатформенного программного обеспечения

Билет № 1

1. Сравнение кроссплатформенного и нативного подходов
2. Технологии COM/DCOM и .NET структуры и взаимодействия компонентов программного обеспечения в операционных системах MS Windows
3. 34 Методика разработки кроссплатформенных приложений

.....

Лектор, профессор _____ (Фамилия И.О)

Полный перечень вопросов к экзамену приведен в приложении 3

Вопросы для устного опроса

Тема 1. Базовые концепции кроссплатформенного программирования

1. основные аппаратные платформы
2. основные программные платформы.
3. Состояние корпоративной программной среды типичной организации
4. Основные архитектуры программного обеспечения. Автономные (standalone) приложения, Двухзвенная архитектура «клиент-сервер», Многозвенная (multitiered) архитектура

Тема 2. Особенности программирования для различных операционных систем

1. что такое кроссплатформенные библиотеки
2. Виды кроссплатформенных библиотек
3. Особенности кроссплатформенной библиотеки Juce
4. Особенности кроссплатформенной библиотеки Qt
5. Кроссплатформенные языки программирования

Тема 3. Основные аспекты концепции кроссплатформенного программирования

1. основные концепции программирования
2. Объектная концепция кроссплатформенного программирования
3. Библиотека компонентов CLX
4. Сходства и различия визуальных компонентов CLX и VCL

Тема 4. Работа с объектно-ориентированными языками программирования

1. Обзор инструментальных средств разработки кроссплатформенных приложений с использованием библиотеки Qt.
2. Кроссплатформенные приложения с использованием библиотеки Juce.
3. Кроссплатформенные приложения на языке Java: инструментальные среды разработки.
4. Кроссплатформенные приложения на языке Python: отличительные особенности, преимущества и недостатки.

Тема 5. Анализ производительности и профилирование кроссплатформенных приложений

1. Поиск узких мест в приложениях.
2. Правило «20-80».
3. Сбор характеристик работы программы: время выполнения отдельных фрагментов, число верно предсказанных условных переходов, число кэш-промахов и т.п.
4. Простейшее профилирование.
5. Отдельные утилиты анализа

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий), в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Занятия семинарского типа

Лабораторные работы

Лабораторные работы выполняются с использованием компьютерных технологий.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде тестирования. Используются дистанционные компьютерные тесты, размещенные в системе поддержки учебных курсов Moodle.nirhtu.ru для данной учебной дисциплины. В базе по каждому тесту более 60 вопросов и заданий, подобных показанным в тестах Т1 –Т7, из которых по каждой теме методом случайного выбора предоставляются студенту во время компьютерного тестирования по 5-10 вопросов. Тест считается пройденным с положительным результатом, если число правильных ответов 50% или более.

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку

7.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
 - изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
 - самостоятельно выполнить индивидуальные задания (раздел 5.8);
 - использовать для самопроверки материала оценочные средства.
- Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:
- правильность выполнения задания;
 - своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

7.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач в области современных информационных технологиях, автоматизирующих деятельность менеджеров.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Основная цель его – установление тесной связи между практикой и теорией. В ходе таких занятий обучающиеся практически осваивают научно-теоретические положения изучаемого предмета, овладевают инновационными техниками экспериментирования в соответствующей научной сфере, занимаются инструментализацией знаний, полученных на лекциях и из учебных пособий, то есть превращают их в средство для решения сначала учебно-исследовательских, а позже реальных практических и экспериментальных задач.

Кроме того, формируются навыки, имеющие непосредственное отношение к будущей работе обучающихся.

Для проведения лабораторных работ выделены следующие этапы занятия: проверочный тест; выполнение лабораторной работы; оформление лабораторной работы; защита лабораторной работы.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанного ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанного ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

Для проведения лабораторных работ выделены следующие этапы занятия: проверочный тест; выполнение лабораторной работы; оформление лабораторной работы; защита лабораторной работы.

В начале лабораторного занятия выполняется проверочный теоретический тест, состоящий из 5 вопросов. Цель проводимого теста заключается в определении степени подготовленности студента к данной лабораторной работе, владение им теоретическим

материалом выполняемой работы. Тест должен содержать теоретические вопросы уровня воспроизведения, в которых отражается основное содержание и смысл данной проводимой работы. Подготовка к данному тесту должна помочь обучающемуся в раскрытии смысла проводимого эксперимента, оценить особенности выполняемой лабораторной работы и ее специфику, а также обозначить итоговые результаты эксперимента. Данный проверочный тест можно проводить как в устной форме, так и в письменной, на усмотрение преподавателя. Затем у каждого обучающегося проверяется наличие бланка лабораторной работы, который представляет собой план-конспект лабораторной работы со всеми основными таблицами, законами и графиками.

Следующим, основным этапом занятия является выполнение работы. Группа разбивается на пары по 2 -3 человека (число студентов в группе может варьироваться от 2 до 5 человек, в зависимости от количества проводимых работ и от общего числа студентов в группе). В зависимости от сложности выполняемой лабораторной работы обычно на данный этап занятия выделяют от 30 до 40 минут рабочего времени. Следующим этапом лабораторного занятия является оформление работы, проведение соответствующих расчетов, построение графиков (если это определено в задании проводимого эксперимента), подведение и оформление выводов.

Оформление лабораторной работы производится каждым студентом индивидуально, на листах формата А4. На этот этап занятия отводится до 15 минут рабочего времени. После выполнения и оформления, лабораторная работа сдается на проверку преподавателю.

Заключительным этапом занятия является защита лабораторной работы. Данный этап занятия проводится в виде индивидуальной беседы между преподавателем и студентом. Собеседование может проводиться также в виде тестирования, или в форме устного собеседования, или письменного опроса. Выбор той или иной формы контроля главным образом определяется количеством студентов в группе, общей подготовленностью студентов, уровнем развитых навыков и способностей студентов. По окончании защиты лабораторной работы преподаватель определяет, сдана или не сдана данная работа, выставляет оценку. В случае, если обучающийся не защищает выполненную работу, ее сдача переносится на следующее лабораторное занятие. В заключение студенты получают домашнее задание, которое состоит в названии следующей лабораторной работе, указывается список литературы, которую необходимо изучить к следующему лабораторному занятию.

Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

7.6. Методические указания для студентов

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к подготовке реферата, эссе, контрольной работы, творческих заданий и пр.).

Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикации на электронных и бумажных носителях.

Порядок выполнения самостоятельной работы студентами указан в п.4.2. настоящей программы.

Рекомендации по подготовке компьютерных презентаций

Мультимедийные презентации – это сочетание разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередование или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т.п. Презентации обеспечивают комплексное восприятие материала, позволяют изменять скорость подачи материала, облегчают показ фотографий, рисунков, графиков, карт, архивных или труднодоступных материалов. Кроме того, при использовании анимации и вставок видеофрагментов возможно продемонстрировать динамичные процессы. Преимущество мультимедийных презентаций – проигрывание аудиофайлов, что обеспечивает эффективность восприятия информации.

Вначале производится разработка структуры компьютерной презентации. Студент составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий. Затем создается выбранный вариант в компьютерном редакторе презентаций. После производится согласование презентации с преподавателем и репетиция доклада.

Для нужд компьютерной презентации необходимы компьютер, переносной экран и проектор.

Общие требования к презентации. Презентация должна содержать титульный и конечный слайды. Структура презентации включает план, основную и резюмирующую части. Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим. Слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк). Наряду с сопровождающим текстом, необходимо использовать графический материал (рисунки, фотографии, схемы), что позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад. Презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффективность представления доклада, но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление ею может привести к потере контакта со слушателями. Время выступления должно быть соотносено с количеством слайдов из расчёта, что презентация из 10–15 слайдов требует для выступления около 7–10 минут

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный

опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т. п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом

По подготовке к выполнению лабораторных работ

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить 5 лабораторных работ.

Описания порядка выполнения всех лабораторных работ содержатся в системе поддержки учебных курсов Moodle. Описание каждой лабораторной работы может содержать: теоретическое введение, основные расчетные формулы, подробные указания по выполнению лабораторной работы с использованием компьютерных технологий, задание на лабораторную работу.

Для подготовки к выполнению лабораторной работы необходимо:

а) уяснить теоретические основы выполнения лабораторной работы, которые изложены в методических указаниях по выполнению;

б) просмотреть примеры выполнения заданий лабораторной работы, разобранные на практических занятиях;

в) ознакомиться с заданием на лабораторную работу. Необходимо тщательно проанализировать общее и индивидуальное задание (соответствующий вариант) на лабораторную работу. Для каждого пункта задания следует выяснить, с какими информационными технологиями предстоит работать при выполнении задания этого пункта, а также в каком разделе методических указаний по выполнению лабораторной работы приведено пояснение.

Студент не допускается к выполнению лабораторной работы, если:

а) у студента отсутствуют записи с разобранным на практических занятиях примером выполнения задания лабораторной работы;

б) студент не представляет, какое задание и какими методами он должен выполнить;

в) имеются невыполненные ранее лабораторные работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

Студентам, пропустившим лабораторные работы по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность их выполнения во время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим лабораторные работы по неуважительным причинам, предоставляется возможность их выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

Выполненная лабораторная работа должна быть проверена преподавателем. Критерии оценивания выполнения лабораторных работ приведены в разделе 6.3.

Отметка о выполнении лабораторной работы проставляется преподавателем на титульном листе, который готовится студентом заранее. Для всех лабораторных работ оформляется один общий титульный лист. На титульном листе должны быть указаны наименование дисциплины, фамилия и инициалы студента, код учебной группы, фамилия и инициалы преподавателя, таблица для проставления отметок о выполнении и защиты лабораторной работы.

Выполненная и проверенная преподавателем лабораторная работа должна быть защищена. К защите лабораторной работы студенты оформляют протокол работы, который включает в себя распечатку отчетов компьютерной программы, содержащих результаты выполнения лабораторной работы.

При подготовке к защите лабораторной работы следует, при необходимости, доработать результаты лабораторной работы, провести анализ полученных результатов и сделать соответствующие выводы.

Подготовка к ответу на теоретический вопрос заключается в индивидуальной работе с материалами лекций, основной литературой, интернет-ресурсами. При необходимости, следует повторить выполнение лабораторной работы или отдельных заданий с использованием других исходных данных.

Защита лабораторной работы проводится по контрольным вопросам, приведенным в методических материалах к дисциплине. Критерии оценивания защиты лабораторных работ приведены в разделе 6.3.

Отметка о защите лабораторной работы проставляется преподавателем на титульном листе.

В конце семестра протоколы выполнения всех лабораторных работ сшиваются вместе с титульным листом, на котором должны быть отметки преподавателя о выполнении и защите всех лабораторных работ, и сдаются преподавателю

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Также студенты могут самостоятельно искать и пользоваться другой дополнительной литературой, к которой относятся: учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы по соответствующей тематике.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений

прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации.

Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Изучение дисциплин завершается промежуточной аттестацией – сдачей экзамена. Экзамен является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к экзамену студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к экзамену включает в себя три этапа: 1) самостоятельная работа в течение семестра; 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса; 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в экзаменационных вопросах.

Литература для подготовки к экзамену рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к экзамену является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к экзамену студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Экзамен принимается лектором по экзаменационным билетам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины. На подготовку к экзамену отводится 2–3 дня в период сессии. Допускается сдача только одного экзамена в день, иные занятия в этот день не проводятся. Перед экзаменом проводится консультация, где лектор знакомит студентов с порядком проведения экзамена, организационными требованиями (возможность использования компьютера и иного оборудования, нормативной, справочной литературы и пр.), кратко освещает наиболее сложные темы, рассматривает типичные ошибки, отвечает на невыясненные вопросы студентов. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту дается 1 академический час (45 минут) с момента получения билета. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания на практике. Результаты экзамена объявляются студенту после окончания ответа в день сдачи

Методические рекомендации по подготовке к зачету (экзамену)

Студенты сдают зачеты (экзамены) в конце теоретического обучения. К зачету (экзамену) допускается студент, выполнивший в полном объеме задания, предусмотренные в рабочей программе. В случае пропуска каких-либо видов учебных занятий по уважительным или неуважительным причинам студент самостоятельно выполняет и сдает на проверку в письменном виде общие или индивидуальные задания, определяемые преподавателем.

Зачет (экзамен) по теоретическому курсу проходит в устной или письменной форме (определяется преподавателем) на основе перечня вопросов, которые отражают содержание действующей рабочей программы учебной дисциплины.

Студентам рекомендуется:

- готовиться к зачету (экзамену) в группе (два-три человека);
- внимательно прочитать вопросы к зачету (экзамену);
- составить план ответа на каждый вопрос, выделив ключевые моменты материала;
- изучив несколько вопросов, обсудить их с однокурсниками.

Ответ должен быть аргументированным.

Результаты сдачи зачетов оцениваются отметкой «зачтено» или «не зачтено». Результаты сдачи экзаменов оцениваются отметкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тема 1. Базовые концепции кроссплатформенного программирования

1. Технологии COM/DCOM и .NET
2. Технология Enterprise Java Beans
3. Технология JNI
4. Web-технологии: CGI-скрипты
5. Специальные интерпретируемые языки скриптов
6. Апплеты и Сервлеты

Тема 2. Особенности программирования для различных операционных систем

1. Особенности кроссплатформенной библиотеки Juce
2. Особенности кроссплатформенной библиотеки Qt
3. Кроссплатформенные языки программирования
4. Кроссплатформенный пользовательский интерфейс

Тема 3. Основные аспекты концепции кроссплатформенного программирования

1. основные концепции программирования
2. Объектная концепция кроссплатформенного программирования
3. Библиотека компонентов CLX
4. Сходства и различия визуальных компонентов CLX и VCL
5. Кроссплатформенные интерпретируемые языки

Тема 4. Работа с объектно-ориентированными языками программирования

1. Обзор инструментальных средств разработки кроссплатформенных приложений с использованием библиотеки Qt.

2. Кроссплатформенные приложения с использованием библиотеки Juce.
3. Кроссплатформенные приложения на языке Java: отличительные особенности, преимущества и недостатки.
4. Кроссплатформенные приложения на языке Java: инструментальные среды разработки.
5. Кроссплатформенные приложения на языке Python: отличительные особенности, преимущества и недостатки.

Тема 5. Анализ производительности и профилирование кроссплатформенных приложений

1. Поиск узких мест в приложениях.
2. Правило «20-80».
3. Простейшее профилирование.
4. Отдельные утилиты анализа

7.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
О-1. Осипов Д. Delphi. Программирование для Windows, OS X, iOS и Android Спб.-ВНУ. 2014, 464 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да (28)
О-2. Кузнецов, А.Н. Разработка кроссплатформенных приложений с использованием Juce [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Кузнецов. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 375 с.	https://www.intuit.ru/studies/courses/2338/638/info	

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Степанов, Е.О. Кросс-платформенные и многозвенные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.О. Степанов. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 361 с.	https://www.intuit.ru/studies/courses/571/427/info	Да
МакГрат М. Создание приложений на Android M: ЭКСМО, 2016 г., 192 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

ЭБС «Издательство «Лань», договор № 0917 от 26.09.2017г.

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / ВМСС URL: <http://moodle.nirhtu.ru>
2. Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS
3. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>
4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>
6. Портал АСУТП.ру — популярный интернет-ресурс, который предназначен для профессионалов, работающих в сфере автоматизации производства - <http://asutp.ru/>

7. Профессиональные базы данных
8. База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus//130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>
9. База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>
10. Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org
11. Служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленных в электронном виде в публичный доступ, с предоставлением в распоряжение последних уникальных аккаунтов, в которых хранятся материалы - <https://www.twirpx.com/>
12. Информационно-правовой сервер «КонсультантПлюс» – URL:<http://www.consultant.ru/>.
13. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
Доступ свободный

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (310 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.309) Компьютеры «Realm» 10шт Принтер матричный 2 шт. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ * версия сайта для слабовидящих; имеется доступ к Электронной библиотечной системе «ЛАНЬ»
Аудитория для самостоятельной работы студентов (107 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Оснащение: Учебная мебель. Компьютер в сборе (3 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.	Для инвалидов-колясочников и лиц с другими ОВЗ имеется расширенные дверные проемы, установлен специальный стол
Лекционная аудитория (108 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а)	приспособлено* для слабовидящих, слабослышащих и иных видов соматических заболеваний и лиц с ОВЗ * версия сайта для слабовидящих; имеется доступ к Электронной библиотечной системе «ЛАНЬ»
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся 309а	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 309)	
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации 309а	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 309)	
мастерская 108-а, помещение хранения 310-а	Рабочая мебель, верстак, мелкий монтажный инструмент и расходные материалы, измерительные инструменты, контрольно-измерительные приборы	

Программное обеспечение

1. Операционная система (MS Windows XP распространяется по подписке [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsrc=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsrc=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>.
Номер учетной записи e5: 100039214)
2. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)
3. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
4. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

5. NetBeans IDE — свободная интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++ (freeware)
6. Eclipse – свободная интегрированная среда разработки, предназначенная для написания модульных приложений. Поддерживает Java, JS, C/C++, PHP, Python, 1С v8 и ряд других языков программирования, взаимодействует с любыми операционными системами (freeware).
7. Qt Creator — кроссплатформенная свободная IDE для разработки на C, C++ и QML (freeware).

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине, задания к лабораторным работам, тесты по всем лабораторным работам, вопросы к экзамену, весь лекционный материал, электронные презентации к лекциям – находятся в системе поддержки учебных курсов Moodle.nirhtu.ru: Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / BMCC URL: <http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=62>

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Принципы построения кроссплатформенного программного обеспечения

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 4/144. Контактная работа аудиторная 24 час., из них: лекционные 8, лабораторные 16. Самостоятельная работа студента 111 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Принципы построения кроссплатформенного программного обеспечения относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 9 семестре, на 5 курсе.

Для изучения дисциплины требуются знания и навыки студентов по дисциплине «Прикладная информатика», «Вычислительные машины, системы и сети», «Программирование и алгоритмизация».

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Принципы построения кроссплатформенного программного обеспечения» является формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в процессе изучения кроссплатформенных языков и сред программирования для последующего применения в учебной и практической деятельности.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний теоретических основ, необходимых для разработки и проектирования кроссплатформенных приложений;
- приобретение знаний о системе классификаций кроссплатформенных приложений;
- формирование и развитие умений использовать полученные знания для создания прикладных программ;
- формирование и развитие умений анализировать производительность получаемых решений;
- приобретение и формирование навыков анализа существующих инструментальных систем, предоставляемых ведущими производителями для создания кроссплатформенных приложений;
- приобретение и формирование навыков работы в интегрированных средах разработки.

4. Содержание дисциплины

Базовые концепции кроссплатформенного программирования. В данной лекции рассматриваются аппаратные и программные платформы, а также тенденции их развития

Особенности программирования для различных операционных систем. Общие сведения о программировании для операционных систем Linux, Windows, Mac OS X и iOS с использованием кроссплатформенной библиотек. Основные аспекты концепции кроссплатформенного программирования. Работа с объектно-ориентированными языками программирования. Кроссплатформенные интерпретируемые языки. Среда исполнения. Java. C#. Qt. wxWidgets.

Анализ производительности и профилирование кроссплатформенных приложений. Условная компиляция. Кроссплатформенный пользовательский интерфейс. Кроссплатформенные среды исполнения.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать:

- теоретических основ, необходимых для разработки и проектирования кроссплатформенных приложений;
- о системе классификаций кроссплатформенных приложений;

Уметь:

- использовать полученные знания для создания прикладных программ;
- анализировать производительность получаемых решений;

Владеть:

- навыком анализа существующих инструментальных систем, предоставляемых ведущими производителями для создания кроссплатформенных приложений;

ПК-11- способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования

Знать

- особенности программирования для различных операционных систем;
- основные аспекты концепции кроссплатформенного программирования

Уметь

- разрабатывать простейшие программы для работы в различных операционных системах;
- создавать кроссплатформенные программы на - уровне выполнения

Владеть

- методами отладки и профилирования создаваемых приложений;
- навыками работы с объектно-ориентированными языками программирования

Контрольная работа по дисциплине

1. Теоретические вопросы
2. Практическое задание

Теоретические вопросы по темам**Тема 1. Базовые концепции кроссплатформенного программирования**

1. основные аппаратные платформы
2. основные программные платформы.
3. Состояние корпоративной программной среды типичной организации
4. Основные архитектуры программного обеспечения. Автономные (standalone) приложения, Двухзвенная архитектура «клиент-сервер», Многозвенная (multitiered) архитектура
5. Технология CORBA
6. Архитектура CORBA

Тема 2. Особенности программирования для различных операционных систем

1. что такое кроссплатформенные библиотеки
2. Виды кроссплатформенных библиотек
3. Особенности кроссплатформенной библиотеки Juce
4. Особенности кроссплатформенной библиотеки Qt
5. Кроссплатформенные языки программирования
6. Кроссплатформенный пользовательский интерфейс
7. Особенности программирования для Linux

Тема 3. Основные аспекты концепции кроссплатформенного программирования

1. основные концепции программирования
2. Объектная концепция кроссплатформенного программирования
3. Библиотека компонентов CLX
4. Сходства и различия визуальных компонентов CLX и VCL

Тема 4. Работа с объектно-ориентированными языками программирования

1. Обзор инструментальных средств разработки кроссплатформенных приложений с использованием библиотеки Qt.
2. Кроссплатформенные приложения с использованием библиотеки Juce.
3. Кроссплатформенные приложения на языке Java: инструментальные среды разработки.
4. Кроссплатформенные приложения на языке Python: отличительные особенности, преимущества и недостатки.

Тема 5. Анализ производительности и профилирование кроссплатформенных приложений

1. Поиск узких мест в приложениях.
2. Правило «20-80».
3. Сбор характеристик работы программы: время выполнения отдельных фрагментов, число верно предсказанных условных переходов, число кэш-промахов и т.п.
4. Простейшее профилирование.
5. Отдельные утилиты анализа

Практические задания (по вариантам)**Тема 1. Базовые концепции кроссплатформенного программирования****Задание 1**

Написать программу с использованием WinAPI, которая рисует схемотехнические элементы: резистор, биполярный npn-транзистор, источник тока. Информация о выбранном элементе и его положении сохраняется в момент закрытия программы и загружается в момент её запуска.

В программе должны быть пункты меню File и Element.

В меню File следующие пункты:

- «Open...» - загрузить файл с информацией об элементе (с вызовом диалога)
 - «Save As...» - сохранить информацию об элементе в файл (с вызовом диалога)
 - Разделитель
 - «Exit» - выход с подтверждением
- В меню Element следующие пункты:
- resistor - при выборе пункта меню программа рисует резистор
 - npn BJT- при выборе пункта меню программа рисует npn-транзистор
 - current source - при выборе пункта меню программа рисует источник тока

Когда двигаем мышкой - в заголовке окна выводятся координаты курсора.

Когда кликаем мышкой - меняется положение рисуемого элемента.]

Тема 2. Особенности программирования для различных операционных систем**Задание 2**

С использованием библиотеки Gtk+ разработать программу, которая будет отображать на окне фигуру - прямоугольник. У окна программы должно быть меню, в котором есть 3 пункта со следующими элементами.

1. Меню «File»
- Элемент «Exit» - выход из программы
2. Меню «Brush»

Элемент «Red» Прямоугольник рисуется красным цветом заливки

Элемент «Yellow» - прямоугольник рисуется жёлтым цветом заливки

Элемент «Brown» - прямоугольник рисуется коричневым цветом заливки

3. Меню «Rep»

Элемент «Green» - контур прямоугольника рисуется зелёным цветом Элемент «Blue» Контур прямоугольника рисуется синим цветом Элемент «Pink» - контур прямоугольника рисуется розовым цветом

Тема 3. Основные аспекты концепции кроссплатформенного программирования

Задание 3

Есть главная форма, на главной форме должны быть пункты меню File, Figure, Style.

В меню File один пункт - Exit.

В меню Figure должны быть 3 пункта:

1. Rectangle
2. Ellipse
3. Triangle

В меню Style должны быть пункты Brush и Rep, у которых есть подпункты (для обоих пунктов):

Color: red Color: green Color: blue

При выходе из программы всё также должна сохраняться последняя выбранная фигура.

Тема 4. Работа с объектно-ориентированными языками программирования

Задание 4

Реализовать программу чтения и визуализации результатов моделирования в одном из форматов.

Номер варианта	Поддерживаемый формат
1, 4, 7, 10, 13	PSF
2, 5, 8, 11, 14	CSV
3, 6, 9, 12, 15	CSDF

Тема 5. Анализ производительности и профилирование кроссплатформенных приложений

Задание 5

Доработать редактор:

1. Главное меню:
 - a. Меню «File»
 - «Open» - открывает диалоговое окно открытия файла, выбранный файл загружается
 - «Save» - сохраняет текущий файл
 - «Save As» - открывает диалоговое окно сохранения файла, файл сохраняется в выбранной директории
 - «Exit» - закрывает окно программы
 - b. Меню «Edit»:
 - «Undo» - откатить
 - «Redo» - вернуть
 - «Copy» - копировать
 - «Cut» - вырезать
 - «Paste» - вставить
 - «Select All» - выделить всё
 - «Find» - открывает окошко поиска: поле ввода (QLineEdit), кнопки «Next», «Prev»
2. Панели инструментов (два объекта панели):
 - Панель «File» - повторяет меню «File»
 - Панель «Edit» - повторяет меню «Edit»
3. Заголовок окна содержит название текущего открытого файла

Срок сдачи: через неделю после выдачи задания

Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

1. Текущий контроль знаний студентов

Защита лабораторных работ:

Вопросы для защиты лабораторной работы (ЛР1)

1. История создания кроссплатформенных систем программирования.
2. Основные направления Java.
3. Что такое кроссплатформенный подход
4. Что такое апплеты
5. Что такое сервлеты
6. JDK и JRE.
7. Что такое нативный подход
8. Современные средства кроссплатформенного программирования
9. В какой архитектуре клиент реализует графический интерфейс пользователя и передает/принимает запросы, а вся бизнес-логика выполняется сервером?

Вопросы для защиты лабораторной работы (ЛР2)

1. Среды разработки для Net.
2. К Синтаксис языка C#.
3. Что такое кроссплатформенный подход
4. Типы данных в Java, C#, C++, Python
5. Что такое апплеты
6. Что такое сервлеты
7. Что такое нативный подход
8. Современные средства кроссплатформенного программирования
9. Какие методы добавляют дочерний компонент в родительский?

Вопросы для защиты лабораторной работы (ЛР3)

1. Абстракции и объекты.
2. Современные средства кроссплатформенного программирования
3. Абстрактные классы.
4. Что такое кроссплатформенный подход
5. Интерфейсы.
6. Что такое апплеты
7. Что такое сервлеты
8. Что такое нативный подход

Вопросы для защиты лабораторной работы (ЛР4)

1. Управление доступом.
2. Современные средства кроссплатформенного программирования
3. Инкапсуляция.
4. Что такое кроссплатформенный подход
5. Что такое апплеты
6. Что такое сервлеты
7. Наследование и полиморфизм.
8. Что такое нативный подход

Вопросы для защиты лабораторной работы (ЛР5)

1. Коллекции объектов.
2. Обработка ошибок и исключения.
3. Что такое кроссплатформенный подход
4. Что такое апплеты
5. Современные средства кроссплатформенного программирования
6. Что такое сервлеты
7. Внутренние и анонимные (безымянные) внутренние классы.
8. Что такое нативный подход

Вопросы для защиты лабораторной работы (ЛР5)

1. Работа с сетевыми протоколами.
2. Работа с базами данных.
3. Что такое кроссплатформенный подход
4. Что такое апплеты
5. Современные средства кроссплатформенного программирования
6. Что такое сервлеты
7. Удаленный вызов методов.
8. Что такое нативный подход

2. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины

Вопросы к экзамену по курсу Принципы построения кроссплатформенного программного обеспечения

- 1 Что такое кроссплатформенная и нативная разработка
- 2 Достоинства кроссплатформенной разработки
- 3 Достоинства нативной разработки
- 4 Недостатки кроссплатформенной и нативной разработки
- 5 Популярные платформы и инструменты кроссплатформенной разработки
- 6 Критерии выбора инструментов разработки
- 7 Гибридные приложения
- 8 Что такое кроссплатформенный подход
- 9 Что такое нативный подход
- 10 Сравнение кроссплатформенного и нативного подходов
- 11 Кроссплатформенные языки программирования и среды исполнения
- 12 Кроссплатформенный пользовательский интерфейс
- 13 Что такое компьютерная платформа?
- 14 Состояние корпоративной программной среды типичной организации
- 15 Основные архитектуры построения программного обеспечения
- 16 Технология межпроцессного и платфомерно-независимого манипулирования объектами CORBA
- 17 Архитектура межпроцессного и платфомерно-независимого манипулирования объектами CORBA
- 18 Технология обмена сообщениями между удаленными объектами SOAP
- 19 Технологии COM/DCOM и .NET структуры и взаимодействия компонентов программного обеспечения в операционных системах *MS Windows*
- 20 Технология Enterprise Java Beans разработки и развертывания распределенных бизнес-приложений, основанных на компонентах
- 21 Технология JNI создания распределенных систем
- 22 Web-технологии
- 23 Что такое апплеты
- 24 Что такое сервлеты
- 25 История и необходимость появления EJB
- 26 Механизм транзакций в EJB
- 27 Транзакции в EJB
- 28 Безопасность в EJB
- 29 Общие сведения о JNDI
- 30 Общие сведения о LDAP
- 31 Базовые концепции кроссплатформенного программирования
- 32 Современные средства кроссплатформенного программирования
- 33 Выбор компонент для разработки интерфейса нативных приложений
- 34 Методика разработки кроссплатформенных приложений

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Принципы построения кроссплатформенного программного обеспечения
на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производства
Квалификация выпускника: бакалавр.
Форма обучения: заочная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976effd, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Добавлена литература: Семикова А. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Семикова. – Электрон дан. – Москва: , 2016. – 102 с. <https://e.lanbook.com/book/100708>
4. Заключены договора: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.) - <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 6/м от 22.02.2018г) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г - <https://clarivate.com/>.
Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (договор от 09.01.2018г.) - <http://www.consultant.ru/>

Протокол № 1от 31.08.2018г.

Заведующий кафедрой АПП, руководитель ОПОП: _____



Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Принципы построения кроссплатформенного программного обеспечения
на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация выпускника: бакалавр.
Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с **дополнениями и изменениями** по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (бывш. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976e66d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учебной записки Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»» договор № 29.01- P-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик: к.т.н. доц.



П.А. Киреев

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОППОЕ:



Д.П. Венг

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Принципы построения кроссплатформенного программного обеспечения

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с **дополнениями и изменениями** по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г.
Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: к.т.н. доц _____



П.А.Киреев

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП: _____



Д.П. Венг