

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
на 2022-2023 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) 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 рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«10» 10 2022 г, протокол № 2/8

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силина А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
на 2023-2024 учебный год**

1. В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- перечень электронных библиотечных ресурсов;
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«30» 06 2023 г, протокол № 10/с

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-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/>
2. 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/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. 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/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. ИС: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей ИС: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
8. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
9. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
10. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
11. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
12. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

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 НИИ ВХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.

«25» 06 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Архитектура современных ЭВМ

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 090301 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

(бакалавр, магистр, дислокационный специалист)

Форма обучения заочная

(очная, очно-заочная и др.)

Год начала подготовки 2019

г. Новомосковск – 2019г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Автоматизированные системы обработки информации и управления», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 929.

**Разработчик (ки):**

НИ РХТУ  
(место работы)

к.т.н., доцент

  
(подпись)

/Силин А.В./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *Вычислительная техника и информационные технологии*

Протокол № 10/Г-1 от 28.06.19

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент

  
(подпись)

/Силин А.В./

**Эксперт:**

АО «Росин.тел»  
(место работы)

советник ген.директора

  
(подпись)

/Сироткин Д.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета *Кибернетика*

Декан факультета, к.т.н., доцент


  
(подпись)

/Маслова Н.В./

«28» 06 2019г

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

Декан факультета, к.т.н., доцент

  
(подпись)

/Стекольников А.Ю./

«28» 06 2019г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор

  
(подпись)

/Кизим Н.Ф./

«28» 06 2019г

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
- ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов
- ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

| Код компетенции | Содержание компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   |
|-----------------|--|--|
| ПК-1            | Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение  | ПК-1.1<br>Знать:<br>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств<br>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения<br>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения<br><br>ПК-1.2<br>Уметь:<br>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению<br>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения<br>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения<br><br>ПК-1.3<br>Владеть:<br>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению |
| ПК-4            | Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов  | ПК-4.1<br>Знать:<br>– архитектуру целевой аппаратной платформы<br>– систему команд микропроцессора на целевой аппаратной платформе<br>– синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования<br>– конструкции распределенного и параллельного программирования<br><br>ПК-4.2<br>Уметь:<br>– применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода<br><br>ПК-4.3<br>Владеть:<br>– навыками чтения и использования технической документации по целевому аппаратному средству<br>– навыками отладки разработанной утилиты  |
| ПК-5            | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | ПК-5.1<br>Знать:<br>– архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем<br>– коммуникационное оборудование<br>– сетевые протоколы<br>– современные стандарты информационного взаимодействия систем<br>– современные структурные языки программирования<br><br>ПК-5.2<br>Уметь:<br>– кодировать на языках программирования<br>– тестировать результаты кодирования   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | ПК-5.3<br>Владеть:<br>– навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению |
|--|--|--|

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин образовательной программы: Основы программирования, Информационные технологии, ЭВМ и периферийные устройства, Дискретная математика, Проблемно-ориентированный программный комплекс AutoCAD/ Проблемно-ориентированный программный комплекс Inventor, Вычислительная математика, Математическая логика и теория алгоритмов, Схемотехника, XML-технология/ Программирование в среде Windows, Учебная (эксплуатационная) практика, Профессиональный английский язык, Системное программное обеспечение, Базы данных, Теория информации/ Теория помехоустойчивого кодирования, Учебная (технологическая (проектно-технологическая)) практика, Основы геоинформатики, Теория принятия решений и методы оптимизации, Операционные системы, Технологии программирования, Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления, Производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика, Системы искусственного интеллекта/ Применение нейросетей в искусственном интеллекте, Интегрированные автоматизированные системы управления производственными системами.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы: Производственная (преддипломная) практика, Государственная итоговая аттестация.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак.час. (54 астр.час.) или 2 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

| Вид учебной работы  | Всего ак.час. | Семестры ак.час |
|---|---------------|-----------------|
|   |               | 10              |
| <b>Контактная работа - аудиторные занятия,</b><br>в том числе:              | <b>18</b>     | <b>18</b>       |
| Лекции  | 6             | 6               |
| Практические занятия  |               |                 |
| Лабораторные работы   | 12            | 12              |
| Экзамен   |               |                 |
| <b>Самостоятельная работа (всего),</b><br>в том числе:                      | <b>50</b>     | <b>50</b>       |
| Контактная самостоятельная работа - текущие консультации                    | 0,9           | 0,9             |
| Курсовой проект / работа (КП/КР) - выполнение                               |               |                 |
| Проработка лекционного материала  | 12            | 12              |
| Подготовка к практическим занятиям  |               |                 |
| Подготовка к лабораторным занятиям  | 20,8          | 20,8            |
| Контрольная работа для студентов заочной формы обучения                     | 16            | 16              |
| Контактная работа - проверка КП/КР  |               |                 |
| Контактная работа - защита КП/КР  |               |                 |
| Контактная работа - зачет с оценкой   | 0,3           | 0,3             |
| Контактная работа – зачет   |               |                 |
| Контактная работа – консультация перед экзаменом                            |               |                 |
| <b>Контроль,</b><br>в том числе   | <b>4</b>      | <b>4</b>        |
| Подготовка к зачету   | 4             | 4               |
| Подготовка к экзамену   |               |                 |
| <b>Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)</b>                           |               |                 |
| <b>Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)</b> | <b>19,2</b>   | <b>19,2</b>     |
| <b>Общая трудоемкость ак.час.</b>   | <b>72</b>     | <b>72</b>       |
| <b>з.е.</b>   | <b>2</b>      | <b>2</b>        |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

| № темы | Наименование темы дисциплины   | Лекции | Занятия семинарского типа |              | Экзамен | СРС | Контроль | Всего час. | Код формируемой компетенции |
|--------|--|--------|---------------------------|--------------|---------|-----|----------|------------|-----------------------------|
|        |  |        | Практ. занятия            | Лаб. занятия |         |     |          |            |                             |
| 1      | Введение. Цели и задачи курса. Основные понятия и определения, классификация. современных ЭВМ. Особенности | 1      |                           |              |         | 6,5 | 0,5      | 8          | ПК-1, ПК-4, ПК-5            |

|   |   |          |           |  |           |          |           |  |                  |
|---|---|----------|-----------|--|-----------|----------|-----------|--|------------------|
|   | применения  |          |           |  |           |          |           |  |                  |
| 2 | Принципы построения параллельных вычислительных систем.   | 1        |           |  | 6,5       | 0,5      | 8         |  | ПК-1, ПК-4, ПК-5 |
| 3 | Методы организации многопроцессорных вычислений   | 1        | 12        |  | 17,2      | 1,5      | 31,7      |  | ПК-1, ПК-4, ПК-5 |
| 4 | Принципы построения коммуникационных сред   | 1        |           |  | 6,5       | 0,5      | 8         |  | ПК-1, ПК-4, ПК-5 |
| 5 | Математические основы, способы организации и особенности проектирования высокопроизводительных процессоров. | 1        |           |  | 6,5       | 0,5      | 8         |  | ПК-1, ПК-4, ПК-5 |
| 6 | Технология GRID   | 1        |           |  | 6,5       | 0,5      | 8         |  | ПК-1, ПК-4, ПК-5 |
|   | Проверка КП/КР  |          |           |  |           |          |           |  |                  |
|   | Консультация перед экзаменом  |          |           |  |           |          |           |  |                  |
|   | <b>Промежуточная аттестация</b>   |          |           |  |           |          |           |  |                  |
|   | Зачет, зачет с оценкой, КП/КР   |          |           |  | 0,3       |          | 0,3       |  | ПК-1, ПК-4, ПК-5 |
|   | Экзамен   |          |           |  |           |          |           |  |                  |
|   | <b>Всего</b>  | <b>6</b> | <b>12</b> |  | <b>50</b> | <b>4</b> | <b>72</b> |  |                  |

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

| № темы | Наименование темы дисциплины   | Содержание раздела   |
|--------|--|--|
| 1      | Введение. Цели и задачи курса. Основные понятия и определения, классификация современных ЭВМ. Особенности применения | Цели и задачи курса. Понятие параллельных вычислений. Классификация вычислительных систем. Требования к архитектурным принципам построения параллельных вычислительных систем, проблемы их реализации. Многопроцессорные вычислительные комплексы. Компоненты многопроцессорных вычислительных комплексов. Особенности настройки и наладки многопроцессорных вычислительных комплексов. Способы построения многопроцессорных вычислительных комплексов с учетом основных требований информационной безопасности. Особенности различных аппаратных и программных средств в составе многопроцессорных вычислительных комплексов и способы их сопряжения. Особенности подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования в составе многопроцессорных вычислительных комплексов. Способы проверки технического состояния вычислительного оборудования в составе многопроцессорных вычислительных комплексов и порядок проведения необходимых профилактических процедур |
| 2      | Принципы построения параллельных вычислительных систем.  | Структура класса многопроцессорных вычислительных систем. Мультипроцессоры и мультикомпьютеры. Характеристика типовых схем коммуникации в многопроцессорных ВС. Симметричные и асимметричные многопроцессорные архитектуры. Классификация систем с разделяемой памятью. Проблемы создания разделяемой памяти в многопроцессорных системах. Модели состоятельности памяти. Симметричные многопроцессорные архитектуры. Архитектура NUMA. Архитектура COMA. Организация систем с рефлексивной памятью. Доменная архитектура многопроцессорных компьютеров. Понятие и основные свойства кластерной архитектуры. Общая схема вычислительного кластера. Коммуникационные технологии построения кластеров, их характеристики и предъявляемые требования. Требования, предъявляемые к кластерным системам. Концепции конфигурирование кластерного аппаратного обеспечения.  |
| 3      | Методы организации многопроцессорных вычислений  | Подходы к программированию параллельных вычислительных систем. Способы программной реализации разделяемой памяти на базе передачи сообщений.   |
| 4      | Принципы построения коммуникационных сред  | Масштабируемый когерентный интерфейс SCI. Коммуникационная среда MYRINET и Raceway.  |
| 5      | Математические основы, способы организации и особенности проектирования высокопроизводительных процессоров.          | Ассоциативные процессоры. Конвейерные процессоры. Матричные процессоры. Клеточные и ДНК процессоры. Коммуникационные процессоры. Процессоры баз данных. Поточковые процессоры. Нейронные процессоры. Процессоры с многозначной (нечёткой) логикой.   |
| 6      | Технология GRID  | Концепция и цели создания архитектуры GRID. Стандартизация. Файловые системы и удалённые вычисления. Специальные стандарты безопасности. Современные проекты GRID.   |

### 5.3. Лабораторные занятия

| № п/п | № темы | Наименование лабораторных работ   | Трудоемкость, час. | Формы текущего контроля | Код формируемой компетенции |
|-------|--------|---|--------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1.    | 3      | Моделирование и анализ параллельных вычислений. Оценка коммуникационной трудоемкости параллельных алгоритмов. | 1,5                | Отчет, Защита           | ПК-1, ПК-4, ПК-5            |
| 2.    | 3      | Параллельное программирование на основе MPI.  | 1,5                | Отчет, Защита           | ПК-1, ПК-4, ПК-5            |
| 3.    | 3      | Умножение матрицы на вектор.  | 1,5                | Отчет, Защита           | ПК-1, ПК-4, ПК-5            |
| 4.    | 3      | Матричное умножение.  | 1,5                | Отчет, Защита           | ПК-1, ПК-4, ПК-5            |



|    |   |   |     |                                   |                  |
|----|---|---|-----|-----------------------------------|------------------|
| 5. | 3 | Решение систем линейных уравнений.  | 1,5 | Отчет,<br>Защита                  | ПК-1, ПК-4, ПК-5 |
| 6. | 3 | Сортировка данных.  | 1,5 | Отчет,<br>Защита                  | ПК-1, ПК-4, ПК-5 |
| 7. | 3 | Обработка графов.   | 1,5 | Отчет,<br>Защита                  | ПК-1, ПК-4, ПК-5 |
| 8. | 3 | Параллельные методы решения дифференциальных уравнений в частных производных. | 1,5 | Отчет,<br>Защита,<br>Тестирование | ПК-1, ПК-4, ПК-5 |

#### 5.4. Практические занятия

| № п/п | № темы | Тематика практических занятий | Трудоемкость, час. | Формы текущего контроля | Код формируемой компетенции |
|-------|--------|-------------------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------|
|       |        | Не предусмотрены              |                    |                         |                             |

#### 5.5. Курсовой проект (работа)

| Тематика курсового проекта (работы) | Код формируемой компетенции |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Не предусмотрен                     |                             |

#### 5.6. Самостоятельная работа студента

| Вид самостоятельной работы                              | Тематика самостоятельной работы студента  | Код формируемой компетенции |
|---|---|-----------------------------|
| Курсовой проект (работа)                                | Не предусмотрен                           |                             |
| Проработка лекционного материала                        | Определена тематикой лекций               | ПК-1, ПК-4, ПК-5            |
| Подготовка к практическим занятиям                      | Не предусмотрены                          |                             |
| Подготовка к лабораторным занятиям                      | Определена тематикой лабораторных работ   | ПК-1, ПК-4, ПК-5            |
| Контрольная работа для студентов заочной формы обучения | Определена тематикой изучаемого материала | ПК-1, ПК-4, ПК-5            |
| Контактная самостоятельная работа                       | Определена тематикой изучаемого материала | ПК-1, ПК-4, ПК-5            |

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ)

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева

#### 6.1. Перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы. Показатели и критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

| Перечень компетенций  | Этапы формирования компетенций | Показатели оценивания                                    | Критерии оценивания  |
|---|--------------------------------|--|--|
| ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение<br><br>ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов<br><br>ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | Формирование знаний            | Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность) | Знать:<br>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств<br>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения<br>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения<br>– архитектуру целевой аппаратной платформы<br>– систему команд микропроцессора на целевой аппаратной платформе<br>– синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования<br>– конструкции распределенного и параллельного программирования<br>– архитектуру, устройство и функционирование |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  |   |   | вычислительных систем<br>– коммуникационное оборудование<br>– сетевые протоколы<br>– современные стандарты информационного взаимодействия систем<br>– современные структурные языки программирования  |
|  | Формирование умений                             | Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)               | Уметь:<br>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению<br>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения<br>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения<br>– применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода<br>– кодировать на языках программирования<br>– тестировать результаты кодирования |
|  | Формирование навыков и (или) опыта деятельности | Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий) | Владеть:<br>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению<br>– навыками чтения и использования технической документации по целевому аппаратному средству<br>– навыками отладки разработанной утилиты<br>– навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению   |

## 6.2. Оценочные средства уровня формирования компетенций по дисциплине

### 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 контроль<br>Промежуточная аттестация | Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий, контрольных задач или упражнений |

### Шкала оценивания формирования компетенций по дисциплине при текущем контроле

| Компетенции   | Показатели текущего контроля                                       | Уровень формирования компетенций           |   |   |
|---|--|--|---|---|
|   |  | высокий                                    | пороговый                                   | не освоены                                |
| ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение  | Выполнение лабораторных работ                                      | В полном объеме с оценкой отлично, хорошо. | В полном объеме с оценкой удовлетворительно | Не выполнены в полном объеме              |
| ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов  | Выполнение контрольной работы для студентов заочной формы обучения | В полном объеме - зачтена                  | В полном объеме - зачтена                   | Не выполнена в полном объеме - не зачтена |
| ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | Тестирование   | Отлично, хорошо                            | Удовлетворительно                           | Неудовлетворительно                       |
|   | Уровень использования дополнительной литературы                    | Без помощи преподавателя                   | По указанию преподавателя                   | С помощью преподавателя                   |

### Шкала оценивания формирования компетенций при промежуточной аттестации (зачёт с оценкой)

Промежуточная аттестация проводится в форме письменно-устных ответов на билеты. Перечень вопросов и форма билета доводятся до сведения обучающегося накануне контроля.

Билеты включают в себя:

- теоретические вопросы.
- практическое задание.

Трудоемкость заданий каждого билета примерно одинакова.

По результатам ответов выставляются оценки:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

| Компетенции | Показатели оценки и результаты освоения РП | Уровень формирования компетенций |               |               |                   |
|-------------|--|----------------------------------|---------------|---------------|-------------------|
|             |  | высокий                          |               | пороговый     | не освоены        |
|             |  | оценка «5»                       | оценка «4»    | оценка «3»    | оценка «2»        |
|             | 1. Уровень усвоения материала,             | Демонстрирует                    | Демонстрирует | Демонстрирует | Демонстрирует не- |

|  |   |  |   |   |   |
|--|---|--|---|---|---|
|  | <p>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>полное понимание проблемы.</p> <p>Речь грамотная, изложение уверенное, аргументированное.</p> <p>Все требования, предъявляемые к заданию выполнены</p>  | <p>частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.</p>   | <p>частичное понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.</p>   | <p>большое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены</p>  |
| <p>ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение</p> <p>ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов</p> <p>ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p> | <p>Студент должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</li> <li>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения</li> <li>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</li> <li>– архитектуру целевой аппаратной платформы</li> <li>– систему команд микропроцессора на целевой аппаратной платформе</li> <li>– синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования</li> <li>– конструкции распределенного и параллельного программирования</li> <li>– архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>– коммуникационное оборудование</li> <li>– сетевые протоколы</li> <li>– современные стандарты информационного взаимодействия систем</li> <li>– современные структурные языки программирования</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</li> <li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li> <li>– применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода</li> <li>– кодировать на языках программирования</li> <li>– тестировать результаты кодирования</li> </ul> | <p>Полные ответы на все теоретические вопросы билета.</p> <p>Решение предложенных практических заданий</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме</p> | <p>Ответы по существу на все теоретические вопросы билета.</p> <p>Частичное решение предложенных практических заданий</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично в большем объеме</p> | <p>Ответы по существу на все теоретические вопросы билета, пробелы в знаниях не носят существенного характера</p> <p>Частичное решение предложенных практических заданий</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично</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> |

|  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
|  | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li> <li>- навыками чтения и использования технической документации по целевому аппаратному средству</li> <li>- навыками отладки разработанной утилиты</li> <li>- навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению</li> </ul> |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|

### 6.3. Контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе занятий семинарского типа. Промежуточная аттестация осуществляется в ходе зачёта с оценкой по дисциплине.

Контрольные задания и другие оценочные материалы (вопросы, задания и т.п.) для текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении 1.

### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Применение современных оценочных средств рекомендуется обеспечивать через эталонные квалиметрические процедуры, обеспечивающие количественные и качественные оценки, их достоверность и сопоставимость.

При создании фонда оценочных средств принимается во внимание ряд факторов:

- дидактическая взаимосвязь между результатами образования и компетенциями, различия между понятиями «результаты образования» и «уровень сформированности компетенций» (результаты образования определяются преподавателем, а компетенции приобретаются и проявляются в процессе деятельности);

- компетенции формируются и развиваются не только через усвоение содержания образовательных программ, но и образовательной средой ВУЗа используемыми образовательными технологиями;

- при оценивании уровня сформированности компетенций студентов должны создаваться условия максимального приближения к будущей профессиональной практике; кроме преподавателей дисциплины в качестве внешних экспертов могут использоваться представители работодателей

- помимо индивидуальных оценок могут использоваться групповое оценивание и взаимооценки: рецензирование студентами работ друг друга; оппонирование и др.

- по итогам оценивания следует проводить анализ достижений, подчеркивая, как положительные, так и отрицательные индивидуальные и групповые результаты, обозначая пути дальнейшего развития.

#### Виды и формы контроля, способы оценивания результатов обучения

К *видам* контроля относится текущий контроль и промежуточная аттестацию.

Изучение дисциплины завершается **промежуточной аттестацией**. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

К формам *текущего контроля* относятся:

- контрольная работа для студентов заочной формы обучения;
- контроль выполнения лабораторных работ, включающий допуск к выполнению, отчет по лабораторной работе, защиту работы;
- тестирование;
- контроль самостоятельной работы студента, включающий, в том числе, уровень использования дополнительной литературы.

Текущий контроль - устный, письменный, компьютерный (с применением специальных технических средств). Каждый из данных видов контроля выделяется по способу выявления формируемых компетенций: в процессе беседы преподавателя и студента; в процессе создания и проверки письменных материалов; путем использования компьютерных программ.

#### Устные формы контроля.

*Устный опрос в форме допуска и защиты лабораторных работ* используется как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций (как и качества их формирования). Опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения со студентом. Воспитательная функция опроса имеет ряд важных аспектов: нравственный (честное проведение опроса и прохождение промежуточной аттестации), дисциплинирующий (систематизация материала при ответе), дидактический (лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный (радость от успешного прохождения опроса и промежуточной аттестации) и др. Обучающая функция опроса состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к промежуточной аттестации. Опрос обладает также мотивирующей функцией: правильно организованные собеседование, промежуточная аттестация могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

*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.

Критерии для оценивания устных форм контроля:

- оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями;
- 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;
- оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%);

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

#### **Письменные формы контроля.**

*Письменные работы* включают: отчеты по лабораторным работам (лабораторный практикум), тесты, контрольную работу для студентов заочной формы обучения.

Важнейшими достоинствами тестов и контрольных работ являются: экономия времени преподавателя (затраты времени в два-три раза меньше, чем при устном контроле); возможность поставить всех студентов в одинаковые условия; возможность разработки равноценных по трудности вариантов вопросов; возможность объективно оценить ответы при отсутствии помощи преподавателя; возможность проверить обоснованность оценки; уменьшение субъективного подхода к оценке подготовки студента, обусловленного его индивидуальными особенностями.

*Контрольная работа для студентов заочной формы обучения* состоит из средних по трудности вопросов, задач или заданий, которые необходимо выполнить студенту самостоятельно. Выполнение контрольной работы формирует учебно-исследовательские навыки, закрепляет умение самостоятельно работать с первоисточниками, помогает усвоению важных разделов дисциплины. Результаты выполнения контрольной работы оцениваются отметками «зачтено» или «не зачтено». Зачтенная контрольная работа является допуском к промежуточной аттестации.

*Лабораторный практикум* содержит набор заданий, которые необходимо выполнить студенту. Лабораторные виды работ не предполагают отрыва от учебного процесса, представляют собой моделирование производственной ситуации и подразумевают предъявление студентом практических результатов индивидуальной или коллективной деятельности. Предъявляемое задание выбирается из базы данных и закрепляется за конкретным студентом. Задание, которое предъявляется студенту в рамках практикума, не требует мгновенного выполнения. Системой определяется срок, в течение которого задание должно быть сдано. Проверка результата работы студента осуществляется преподавателем, который может поставить оценку или отправить работу на исправление, указав выявленные недостатки, не позволяющие ее принять.

Критерии для оценивания:

- оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными теоретическими знаниями (определение понятий, вывод формул и т.п.), и может применять их для решения или выполнения предложенных практических заданий;

- оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при определении понятий, выводе формул и применении их для решения или выполнения предложенных практических заданий;

- оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%).

- оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) теоретических знаний и умений применять их для решения или выполнения предложенных практических заданий в соответствии с планируемыми результатами обучения.

*Тест* является простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов / задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 мин.); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

Рекомендуемая шкала оценки результатов теста: 0–49,9 % правильно выполненных заданий – «неудовлетворительно»; 50–69,9 % – «удовлетворительно»; 70–89,9 % – «хорошо»; 90–100 % – «отлично».

**Компьютерные формы контроля** осуществляются с привлечением технических средств контроля. Это программы компьютерного тестирования, учебные задачи, комплексные ситуационные задания. Контроль с применением технических средств уступает письменному и устному контролю в отслеживании индивидуальных способностей и креативного потенциала студента. Технические средства контроля должны сопровождаться устной беседой с обучающимся.

*Электронные тесты* являются эффективным средством контроля результатов образования на уровне знаний и понимания. Во время тестирования студенту последовательно предъявляются тест-кадры. К базовой группе тест-кадров относятся: информационный кадр, задание закрытого типа, задание открытого типа, задание на установление правильной последовательности и задание на установление соответствия. Кроме того, существуют группы тестовых заданий графического и бланкового типов. В тестовых заданиях графического типа основой вопроса и объекта для ответа является рисунок. В зависимости от параметров и способа формирования ответа различаются графические задания закрытого типа с одним и несколькими правильными ответами, открытого типа с одним и с несколькими ответами, на установление последовательности и задание одной или нескольких связей, на задание маршрута и на соответствие. Вопросы бланкового типа представляют собой сложные, комбинированные вопросы, состоящие из нескольких элементов, и могут включать поля ввода, списки, ячейки, возможности выделения и перемещения элементов.

Рекомендуемая шкала оценки результатов теста: 0–49,9 % правильно выполненных заданий – «неудовлетворительно»; 50–69,9 % – «удовлетворительно»; 70–89,9 % – «хорошо»; 90–100 % – «отлично».

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 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). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями 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 при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тре-

нингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

#### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

#### **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

#### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- выполнить контрольную работу для студентов заочной формы обучения;
- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

#### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации 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!

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

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.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплин завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа: 1) самостоятельная работа в течение семестра; 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса; 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно 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 промежуточной аттестации 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 промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины.
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **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 занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения**

Для заочной формы обучения предусмотрен текущий контроль в виде сдачи и защиты контрольной работы для студентов заочной формы обучения.

Контрольная работа для студентов заочной формы обучения - одна из форм самостоятельной работы студента. В процессе работы расширяется научно-теоретический кругозор по избранной теме, совершенствуются навыки самостоятельного изучения литературы и ее анализ.

Цель написания контрольной работы для студентов заочной формы обучения состоит в том, чтобы научить студента пользоваться литературой, привить умение популярно излагать сложные вопросы, найти решение заданной проблемы.

Тематика контрольных работ для студентов заочной формы обучения представлена в рабочей программе.

Контрольная работа для студентов заочной формы обучения может быть в виде теоретического задания и / или практического задания (нескольких практических заданий). Контрольная работа для студентов заочной формы обучения, содержащая теоретическое задание, может иметь следующую структуру: содержание, введение, изложение основного содержания темы, заключение, список использованных источников.

При выполнении контрольной работы студенту рекомендуется:

- соблюдение всех требований, предъявляемым к содержанию и оформлению контрольной работы для студентов заочной формы обучения по данной дисциплине;
- использование рекомендованной литературы;
- поиск примеров и анализ информации;
- консультации у преподавателя.

Выбор варианта контрольной работы для студентов заочной формы обучения определяется преподавателем. До начала или во время сессии, но до промежуточной аттестации по дисциплине студент заочной формы обучения должен представить преподавателю предварительно на проверку, а далее при успешном ее выполнении – к итоговому собеседованию (защите) свою контрольную работу.

Если контрольная работа зачтена, но имеются замечания, то ее необходимо доработать в соответствии с требованиями преподавателя и предъявить на промежуточной аттестации. Если контрольная работа не зачтена, то студенту необходимо ее полностью переделать с учетом замечаний и снова представить на проверку преподавателю.

После защиты контрольной работы по дисциплине и при условии выполнения всех форм текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины, студент заочной формы обучения допускается до промежуточной аттестации по данной дисциплине.

### **Методические рекомендации 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 начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. 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.

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.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука.

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 контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин. Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

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, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать контрольную работу для студентов заочной формы обучения, тестирование, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. 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, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины 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 допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);



б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или 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 методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, 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 в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

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» лабораторной работы заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);

в) правильности построения графиков (при необходимости);

г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, выполнение контрольной работы для студентов заочной формы обучения, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются 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 ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов 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 по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам 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. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Силин А.В., Силина И.В. Методы организации параллельных вычислений. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Архитектура современных ЭВМ»/ ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2016. – 88 с.

2. Силин А.В., Силина И.В. Параллельное программирование на основе MPI. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Архитектура современных ЭВМ»/ ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2016. – 104 с.
3. Антонов А.С. Параллельное программирование с использованием технологии MPI [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Антонов. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 83 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100359>
4. Богданов А.В. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Богданов, Е.Н. Станкова, В.В. Мареев, В.В. Корхов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 135 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100572>

#### б) дополнительная литература

1. Алакоз Г.М. Программно-аппаратные платформы и вычислительные наноструктуры [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.М. Алакоз, А.В. Котов, М.В. Курак, А.А. Попов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 515 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100422>
2. Алексеев А.А. Основы параллельного программирования с использованием Visual Studio 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Алексеев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 331 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100312>
3. Гергель В.П. Теория и практика параллельных вычислений [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Гергель. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 500 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100527>
4. Гергель В.П. Технологии построения и использования кластерных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Гергель. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 548 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100517>
5. Миков А.И. Распределенные системы и алгоритмы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Миков, Е.Б. Замятина. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 246 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100446>
6. Конова Е.А. Алгоритмы и программы. Язык С++ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Конова, Г.А. Поллак. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 384 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103905>

### 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

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., № б/н от 08.02.2019г.) - <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

#### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

#### 9.3. Программное обеспечение

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. Microsoft Visual Studio – 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”
4. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование специальных помещений                                       | Оснащенность специальных помещений   |
|--|--|
| Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)   | Учебная мебель, доска<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)  |
| Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий) | Учебная мебель, доска<br>Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим |

|  |  |
|--|--|
|  | материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)<br>Сканер  |
| Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)   | Учебная мебель<br>Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ<br>Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир) |
| Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)                               | Учебная мебель, доска<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)  |
| Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)  | Учебная мебель<br>Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ   |
| Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)                                    | Учебная мебель, доска<br>Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ<br>Сканер   |
| Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)                             | Учебная мебель, доска<br>При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ  |
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.) | Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе  |

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную со-труднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
на 2019-2020 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) 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 рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«26» 09 2019 г, протокол № 1/7-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
на 2019-2020 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) вносятся следующие изменения:

ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020г. Срок действия с 66.03.2020г. по 15.03.2021г.) - <https://urait.ru/>

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«16» 03 2020 г, протокол № 7/3-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**на 2020-2021 учебный год**


1. В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

Изменений и дополнений нет

2. Действие рабочей программы дисциплины распространить на 2020 год начала подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«23» 06 2020 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
на 2020-2021 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) 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 25.09.2021г. - <https://e.lanbook.com/>

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«28» 09 2020 г, протокол № 1/7-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**на 2021-2022 учебный год**

1. В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (п. 9):

- перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1);
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем (п. 9.2).

2. Действие рабочей программы дисциплины для обучающихся 2019, 2020 годов начала подготовки продлить на 2021-2022 учебный год с учетом внесенных изменений и дополнений.

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«12» 04 2021 г., протокол № 8/4

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./



**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
на 2021-2022 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) 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 рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

« 11 » 10 2021 г, протокол № 2/8

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
на 2021-2022 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) вносятся следующие изменения:

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

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«21» 03 2022 г, протокол № 7/3

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**на 2022-2023 учебный год**

1. В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (п. 9):

- перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1);
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем (п. 9.2).

2. Действие рабочей программы дисциплины распространить на 2022 год начала подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«29» 06 2022 г., протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

## 8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература

1. Силин А.В., Силина И.В. Методы организации параллельных вычислений. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Архитектура современных ЭВМ»/ ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2016. – 88 с.
2. Силин А.В., Силина И.В. Параллельное программирование на основе MPI. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Архитектура современных ЭВМ»/ ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2016. – 104 с.
3. Антонов А.С. Параллельное программирование с использованием технологии MPI [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Антонов. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 83 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100359>
4. Богданов А.В. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Богданов, Е.Н. Станкова, В.В. Мареев, В.В. Корхов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 135 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100572>

### б) дополнительная литература

1. Алакоз Г.М. Программно-аппаратные платформы и вычислительные наноструктуры [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.М. Алакоз, А.В. Котов, М.В. Курак, А.А. Попов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 515 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100422>
2. Алексеев А.А. Основы параллельного программирования с использованием Visual Studio 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Алексеев. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 331 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100312>
3. Гергель В.П. Теория и практика параллельных вычислений [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Гергель. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 500 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100527>
4. Гергель В.П. Технологии построения и использования кластерных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Гергель. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 548 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100517>
5. Миков А.И. Распределенные системы и алгоритмы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Миков, Е.Б. Замятина. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 246 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100446>
6. Конова Е.А. Алгоритмы и программы. Язык С++ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Конова, Г.А. Поллак. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 384 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103905>

## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

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/Научная\\_электронная\\_библиотека\\_«КиберЛенинка»](https://www.studentlibrary.ru/Научная_электронная_библиотека_«КиберЛенинка») - <https://cyberleninka.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
3. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.ic.ru/section/news>
4. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
5. База предприятий, компаний и организаций РФ по различным областям деятельности - <http://www.baza-r.ru/>
6. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
8. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
9. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
10. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
11. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
12. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
13. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
14. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

5. 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”
6. 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”
7. Microsoft Visual Studio – 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”
8. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
на 2022-2023 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) 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 рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«10» 10 2022 г., протокол № 2/8

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**на 2023-2024 учебный год**

1. В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- перечень электронных библиотечных ресурсов;
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«30» 06 2023 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_/Силин А.В./

## **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. 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/>
2. 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/>
3. 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/>
4. 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/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

## **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.ic.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. База предприятий, компаний и организаций РФ по различным областям деятельности - <http://www.baza-r.ru/>
5. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
7. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
8. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
9. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
10. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
11. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
12. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
13. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

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»



Директор НИ РХТУ

им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.

06

2019 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Распределенные вычисления

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 090301 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

(бакалавр, магистр, инженерный специалист)

Форма обучения заочная

(очная, очно-заочная и др.)

Год начала подготовки 2019

г. Новомосковск – 2019г.



Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Автоматизированные системы обработки информации и управления», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 929.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ  
(место работы)

к.т.н., доцент

  
(подпись)

/Силин А.В./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *Вычислительная техника и информационные технологии*

Протокол № 10/Г-1 от 28.06.19

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент

  
(подпись)

/Силин А.В./

Эксперт:

АО «Росин.тел»  
(место работы)

советник ген.директора

  
(подпись)

/Сироткин Д.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета *Кибернетика*

Декан факультета, к.т.н., доцент

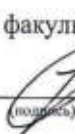
  
(подпись)

/Маслова Н.В./

«25» 06 2019г

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

Декан факультета, к.т.н., доцент

  
(подпись)

/Стекольников А.Ю./

«28» 06 2019г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор

  
(подпись)

/Кизим Н.Ф./

«25» 06 2019г

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

- ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов

- ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

| Код компетенции | Содержание компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   |
|-----------------|--|--|
| ПК-1            | Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение  | ПК-1.1<br>Знать:<br>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств<br>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения<br>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения;<br><br>ПК-1.2<br>Уметь:<br>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению;<br>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения;<br>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения;<br><br>ПК-1.3<br>Владеть:<br>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению |
| ПК-4            | Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов  | ПК-4.1<br>Знать:<br>– архитектуру целевой аппаратной платформы<br>– систему команд микропроцессора на целевой аппаратной платформе<br>– синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования<br>– конструкции распределенного и параллельного программирования<br><br>ПК-4.2<br>Уметь:<br>– применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода<br><br>ПК-4.3<br>Владеть:<br>– навыками чтения и использования технической документации по целевому аппаратному средству<br>– навыками отладки разработанной утилиты  |
| ПК-5            | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | ПК-5.1<br>Знать:<br>– архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем<br>– коммуникационное оборудование<br>– сетевые протоколы<br>– современные стандарты информационного взаимодействия систем<br>– современные структурные языки программирования<br><br>ПК-5.2<br>Уметь:<br>– кодировать на языках программирования<br>– тестировать результаты кодирования   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | ПК-5.3<br>Владеть:<br>– навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению |
|--|--|--|

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин образовательной программы: Основы программирования, Информационные технологии, ЭВМ и периферийные устройства, Дискретная математика, Проблемно-ориентированный программный комплекс AutoCAD/ Проблемно-ориентированный программный комплекс Inventor, Вычислительная математика, Математическая логика и теория алгоритмов, Схемотехника, XML-технология/ Программирование в среде Windows, Учебная (эксплуатационная) практика, Профессиональный английский язык, Системное программное обеспечение, Базы данных, Теория информации/ Теория помехоустойчивого кодирования, Учебная (технологическая (проектно-технологическая)) практика, Основы геоинформатики, Теория принятия решений и методы оптимизации, Операционные системы, Технологии программирования, Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления, Производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика, Системы искусственного интеллекта/ Применение нейросетей в искусственном интеллекте, Интегрированные автоматизированные системы управления производственными системами.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы: Производственная (преддипломная) практика, Государственная итоговая аттестация.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак.час. (54 астр.час.) или 2 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

| Вид учебной работы  | Всего ак.час. | Семестры ак.час |
|---|---------------|-----------------|
|   |               | 10              |
| <b>Контактная работа - аудиторные занятия,</b><br>в том числе:              | <b>18</b>     | <b>18</b>       |
| Лекции  | 6             | 6               |
| Практические занятия  |               |                 |
| Лабораторные работы   | 12            | 12              |
| Экзамен   |               |                 |
| <b>Самостоятельная работа (всего),</b><br>в том числе:                      | <b>50</b>     | <b>50</b>       |
| Контактная самостоятельная работа - текущие консультации                    | 0,9           | 0,9             |
| Курсовой проект / работа (КП/КР) - выполнение                               |               |                 |
| Проработка лекционного материала  | 12            | 12              |
| Подготовка к практическим занятиям  |               |                 |
| Подготовка к лабораторным занятиям  | 20,8          | 20,8            |
| Контрольная работа для студентов заочной формы обучения                     | 16            | 16              |
| Контактная работа - проверка КП/КР  |               |                 |
| Контактная работа - защита КП/КР  |               |                 |
| Контактная работа - зачет с оценкой   | 0,3           | 0,3             |
| Контактная работа – зачет   |               |                 |
| Контактная работа – консультация перед экзаменом                            |               |                 |
| <b>Контроль,</b><br>в том числе   | <b>4</b>      | <b>4</b>        |
| Подготовка к зачету   | 4             | 4               |
| Подготовка к экзамену   |               |                 |
| <b>Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)</b>                           |               |                 |
| <b>Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)</b> | <b>19,2</b>   | <b>19,2</b>     |
| <b>Общая трудоемкость ак.час.</b>   | <b>72</b>     | <b>72</b>       |
| <b>з.е.</b>   | <b>2</b>      | <b>2</b>        |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

| № темы | Наименование темы дисциплины  | Лекции | Занятия семинарского типа |              | Экзамен | СРС | Контроль | Всего час. | Код формируемой компетенции |
|--------|---|--------|---------------------------|--------------|---------|-----|----------|------------|-----------------------------|
|        |   |        | Практ. занятия            | Лаб. занятия |         |     |          |            |                             |
| 1      | Введение. Цели и задачи курса. Основные понятия и определения. Особенности применения | 1      |                           |              |         | 6,5 | 0,5      | 8          | ПК-1, ПК-4, ПК-5            |

|   |   |          |           |  |           |          |           |                  |
|---|---|----------|-----------|--|-----------|----------|-----------|------------------|
| 2 | Способы параллельной обработки данных и архитектура вычислительных средств.           | 1        |           |  | 6,5       | 0,5      | 8         | ПК-1, ПК-4, ПК-5 |
| 3 | Анализ эффективности использования многопроцессорных вычислительных комплексов (МВК). | 1        |           |  | 6,5       | 0,5      | 8         | ПК-1, ПК-4, ПК-5 |
| 4 | Параллельные алгоритмы и программы.   | 1        | 12        |  | 17,2      | 1,5      | 31,7      | ПК-1, ПК-4, ПК-5 |
| 5 | Надёжность и предельная скорость параллельных вычислений.                             | 1        |           |  | 6,5       | 0,5      | 8         | ПК-1, ПК-4, ПК-5 |
| 6 | Технология GRID   | 1        |           |  | 6,5       | 0,5      | 8         | ПК-1, ПК-4, ПК-5 |
|   | Проверка КИ/КР  |          |           |  |           |          |           |                  |
|   | Консультация перед экзаменом  |          |           |  |           |          |           |                  |
|   | <b>Промежуточная аттестация</b>   |          |           |  |           |          |           |                  |
|   | Зачет, зачет с оценкой, КИ/КР   |          |           |  | 0,3       |          | 0,3       | ПК-1, ПК-4, ПК-5 |
|   | Экзамен   |          |           |  |           |          |           |                  |
|   | <b>Всего</b>  | <b>6</b> | <b>12</b> |  | <b>50</b> | <b>4</b> | <b>72</b> |                  |

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

| № темы | Наименование темы дисциплины  | Содержание раздела   |
|--------|---|--|
| 1      | Введение. Цели и задачи курса. Основные понятия и определения. Особенности применения | Цели и задачи курса. Принципы эффективной организации параллельных вычислений в однородных вычислительных средах. Построение многопроцессорных вычислительных комплексов с учетом основных требований информационной безопасности. Многопроцессорные вычислительные комплексы, компоненты. Особенности сопряжения различных аппаратных и программных средств в составе многопроцессорных вычислительных комплексов. Особенности подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования в составе многопроцессорных вычислительных комплексов. Необходимость и способы проверки технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования в составе многопроцессорных вычислительных комплексов, порядок проведения необходимых профилактических процедур, профилактических осмотров и текущего ремонта, Порядок приема и ввода в эксплуатацию оборудования для многопроцессорных комплексов. |
| 2      | Способы параллельной обработки данных и архитектура вычислительных средств.           | Способы одновременного выполнения единиц обработки. Классификация Флинна для вычислительных средств фон-Неймановского типа. Классификация по принципу взаимодействия с запоминающими устройствами. Системы с коммутацией сообщений.  |
| 3      | Анализ эффективности использования многопроцессорных вычислительных комплексов (МВК). | Минимизация стоимости решения взаимосвязанных и последовательно. 7 решаемых задач. Оптимальное управление ресурсами МВК. Оценка эффективности МВК на базе построенных моделей. Проектирование МВК с учётом надежности.   |
| 4      | Параллельные алгоритмы и программы.   | Умножение матриц. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. Параллельная реализация спуска по градиенту. Параллельная реализация прямого поиска.  |
| 5      | Надёжность и предельная скорость параллельных вычислений.                             | Надёжность параллельных вычислений. Предельная эффективность параллельных вычислений.  |
| 6      | Технология GRID   | Концепция и цели создания архитектуры GRID. Стандартизация. Файловые системы и удалённые вычисления. Специальные стандарты безопасности. Современные проекты GRID.   |

## 5.3. Лабораторные занятия

| № п/п | № темы | Наименование лабораторных работ  | Трудоемкость, час. | Формы текущего контроля     | Код формируемой компетенции |
|-------|--------|--|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1     | 4      | Системы с коммутацией сообщений.   | 1                  | Отчет, Защита               | ПК-1, ПК-4, ПК-5            |
| 2     | 4      | Минимизация стоимости решения взаимосвязанных и последовательно решаемых задач.  | 1                  | Отчет, Защита               | ПК-1, ПК-4, ПК-5            |
| 3     | 4      | Обратные задачи.   | 2                  | Отчет, Защита               | ПК-1, ПК-4, ПК-5            |
| 4     | 4      | Построение параллельного алгоритма поиска экстремума функции.                    | 2                  | Отчет, Защита               | ПК-1, ПК-4, ПК-5            |
| 5     | 4      | Проектирование многопроцессорного вычислительного комплекса с учетом надежности. | 2                  | Отчет, Защита               | ПК-1, ПК-4, ПК-5            |
| 6     | 4      | Распараллеливание перемножения матриц несколькими ветвями.                       | 2                  | Отчет, Защита               | ПК-1, ПК-4, ПК-5            |
| 7     | 4      | Эффективность распараллеливания вычислений при умножении матриц W ветвями.       | 2                  | Отчет, Защита, Тестирование | ПК-1, ПК-4, ПК-5            |

## 5.5. Практические занятия

| № п/п | № темы | Тематика практических занятий | Трудоемкость, час. | Формы текущего контроля | Код формируемой компетенции |
|-------|--------|-------------------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------|
|       |        | Не предусмотрены              |                    |                         |                             |

### 5.5. Курсовой проект (работа)

| Тематика курсового проекта (работы) | Код формируемой компетенции |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Не предусмотрен                     |                             |

### 5.6. Самостоятельная работа студента

| Вид самостоятельной работы                              | Тематика самостоятельной работы студента  | Код формируемой компетенции |
|---|---|-----------------------------|
| Курсовой проект (работа)                                | Не предусмотрен                           |                             |
| Проработка лекционного материала                        | Определена тематикой лекций               | ПК-1, ПК-4, ПК-5            |
| Подготовка к практическим занятиям                      | Не предусмотрены                          |                             |
| Подготовка к лабораторным занятиям                      | Определена тематикой лабораторных работ   | ПК-1, ПК-4, ПК-5            |
| Контрольная работа для студентов заочной формы обучения | Определена тематикой изучаемого материала | ПК-1, ПК-4, ПК-5            |
| Контактная самостоятельная работа                       | Определена тематикой изучаемого материала | ПК-1, ПК-4, ПК-5            |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ)

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева

### 6.1. Перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы. Показатели и критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

| Перечень компетенций  | Этапы формирования компетенций | Показатели оценивания   | Критерии оценивания   |
|---|--------------------------------|---|---|
| ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение  | Формирование знаний            | Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)  | Знать:<br>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств<br>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения<br>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения<br>– архитектуру целевой аппаратной платформы<br>– систему команд микропроцессора на целевой аппаратной платформе<br>– синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования<br>– конструкции распределенного и параллельного программирования<br>– архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем<br>– коммуникационное оборудование<br>– сетевые протоколы<br>– современные стандарты информационного взаимодействия систем<br>– современные структурные языки программирования |
| ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов  |                                |   |   |
| ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | Формирование умений            | Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность) | Уметь:<br>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению;<br>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения;<br>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения;<br>– применять языки программирования, определенные   |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  |   |   | в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода<br>– кодировать на языках программирования<br>– тестировать результаты кодирования  |
|  | Формирование навыков и (или) опыта деятельности | Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий) | Владеть:<br>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению<br>– навыками чтения и использования технической документации по целевому аппаратному средству<br>– навыками отладки разработанной утилиты<br>– навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению |

## 6.2 Оценочные средства уровня формирования компетенций по дисциплине

### 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 контроль<br>Промежуточная аттестация | Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий, контрольных задач или упражнений |

### Шкала оценивания формирования компетенций по дисциплине при текущем контроле

| Компетенции   | Показатели текущего контроля                                       | Уровень формирования компетенций           |   |   |
|---|--|--|---|---|
|   |  | высокий                                    | пороговый                                   | не освоены                                |
| ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение  | Выполнение лабораторных работ                                      | В полном объеме с оценкой отлично, хорошо. | В полном объеме с оценкой удовлетворительно | Не выполнены в полном объеме              |
| ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов  | Выполнение контрольной работы для студентов заочной формы обучения | В полном объеме - зачтена                  | В полном объеме - зачтена                   | Не выполнена в полном объеме - не зачтена |
| ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | Тестирование   | Отлично, хорошо                            | Удовлетворительно                           | Неудовлетворительно                       |
|   | Уровень использования дополнительной литературы                    | Без помощи преподавателя                   | По указанию преподавателя                   | С помощью преподавателя                   |

### Шкала оценивания формирования компетенций при промежуточной аттестации (зачёт с оценкой)

Промежуточная аттестация проводится в форме письменно-устных ответов на билеты. Перечень вопросов и форма билета доводятся до сведения обучающегося накануне контроля.

Билеты включают в себя:

- теоретические вопросы.
- практическое задание.

Трудоемкость заданий каждого билета примерно одинакова.

По результатам ответов выставляются оценки:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

| Компетенции | Показатели оценки и результаты освоения РП   | Уровень освоения компетенций   |   |  |  |
|-------------|--|--|---|--|--|
|             |  | высокий  |   | пороговый  | не освоены   |
|             |  | оценка «5»   | оценка «4»  | оценка «3»   | оценка «2»   |
|             | 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.<br>2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой.<br>3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность).<br>4. Уровень использования справочной литературы.<br>5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей.<br>6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.<br>7. Ответственное отношение к | Демонстрирует полное понимание проблемы.<br>Речь грамотная, изложение уверенное, аргументированное.<br>Все требования, предъявляемые к заданию выполнены | Демонстрирует частичное понимание проблемы.<br>Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены. | Демонстрирует частичное понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены. | Демонстрирует небольшое понимание проблемы.<br>Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены |

|   |   |  |  |  |   |
|---|---|--|--|--|---|
|   | работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.  |  |  |  |   |
| ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение  | Студент должен:<br><br>Знать:<br>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств<br>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения<br>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения<br>– архитектуру целевой аппаратной платформы<br>– систему команд микропроцессора на целевой аппаратной платформе<br>– синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования<br>– конструкции распределенного и параллельного программирования<br>– архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем<br>– коммуникационное оборудование<br>– сетевые протоколы<br>– современные стандарты информационного взаимодействия систем<br>– современные структурные языки программирования<br><br>Уметь:<br>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению;<br>– выработать варианты реализации программного обеспечения;<br>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения;<br>– применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода<br>– кодировать на языках программирования<br>– тестировать результаты кодирования<br><br>Владеть:<br>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению<br>– навыками чтения и использования технической документации по целевому аппаратному средству<br>– навыками отладки разработанной утилиты<br>– навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению | 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.                   |
| ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов  |   | Решение предложенных практических заданий  | Частичное решение предложенных практических заданий  | Частичное решение предложенных практических заданий  | Решение практических заданий не предложено                                    |
| ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы |   | 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 |

### 6.3. Контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе занятий семинарского типа. Промежуточная аттестация осуществляется в ходе зачёта с оценкой по дисциплине.

Контрольные задания и другие оценочные материалы (вопросы, задания и т.п.) для текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении 1.

#### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

Применение современных оценочных средств рекомендуется обеспечивать через эталонные квалиметрические процедуры, обеспечивающие количественные и качественные оценки, их достоверность и сопоставимость.

При создании фонда оценочных средств принимается во внимание ряд факторов:

- дидактическая взаимосвязь между результатами образования и компетенциями, различия между понятиями «результаты образования» и «уровень сформированности компетенций» (результаты образования определяются преподавателем, а компетенции приобретаются и проявляются в процессе деятельности);

- компетенции формируются и развиваются не только через усвоение содержания образовательных программ, но и образовательной средой ВУЗа используемыми образовательными технологиями;

- при оценивании уровня сформированности компетенций студентов должны создаваться условия максимального приближения к будущей профессиональной практике; кроме преподавателей дисциплины в качестве внешних экспертов могут использоваться представители работодателей

- помимо индивидуальных оценок могут использоваться групповое оценивание и взаимооценки: рецензирование студентами работ друг друга; оппонирование и др.

- по итогам оценивания следует проводить анализ достижений, подчеркивая, как положительные, так и отрицательные индивидуальные и групповые результаты, обозначая пути дальнейшего развития.

#### **Виды и формы контроля, способы оценивания результатов обучения**

К *видам* контроля относится текущий контроль и промежуточная аттестация.

Изучение дисциплины завершается **промежуточной аттестацией**. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

К формам *текущего контроля* относятся:

- контрольная работа для студентов заочной формы обучения;

- контроль выполнения лабораторных работ, включающий допуск к выполнению, отчет по лабораторной работе, защиту работы;

- тестирование;

- контроль самостоятельной работы студента, включающий, в том числе, уровень использования дополнительной литературы.

Текущий контроль - устный, письменный, компьютерный (с применением специальных технических средств). Каждый из данных видов контроля выделяется по способу выявления формируемых компетенций: в процессе беседы преподавателя и студента; в процессе создания и проверки письменных материалов; путем использования компьютерных программ.

#### **Устные формы контроля.**

*Устный опрос в форме допуска и защиты лабораторных работ* используется как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций (как и качества их формирования). Опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения со студентом. Воспитательная функция опроса имеет ряд важных аспектов: нравственный (честное проведение опроса и прохождение промежуточной аттестации), дисциплинирующий (систематизация материала при ответе), дидактический (лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный (радость от успешного прохождения опроса и промежуточной аттестации) и др. Обучающая функция опроса состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к промежуточной аттестации. Опрос обладает также мотивирующей функцией: правильно организованные собеседование, промежуточная аттестация могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

*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.

Критерии для оценивания устных форм контроля:

- оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями;

- 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;

- оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%);

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

#### **Письменные формы контроля.**

*Письменные работы* включают: отчеты по лабораторным работам (лабораторный практикум), тесты, контрольную работу для студентов заочной формы обучения.

Важнейшими достоинствами тестов и контрольных работ являются: экономия времени преподавателя (затраты времени в два-три раза меньше, чем при устном контроле); возможность поставить всех студентов в одинаковые условия; возможность разработки равноценных по трудности вариантов вопросов; возможность объективно оценить ответы при отсутствии помощи преподавателя; возможность проверить обоснованность оценки; уменьшение субъективного подхода к оценке подготовки студента, обусловленного его индивидуальными особенностями.

*Контрольная работа для студентов заочной формы обучения* состоит из средних по трудности вопросов, задач или заданий, которые необходимо выполнить студенту самостоятельно. Выполнение контрольной работы формирует учебно-исследовательские навыки, закрепляет умение самостоятельно работать с первоисточниками, помогает усвоению важных разделов дисциплины. Результаты выполнения контрольной работы оцениваются отметками «зачтено» или «не зачтено». Зачтенная контрольная работа является допуском к промежуточной аттестации.

*Лабораторный практикум* содержит набор заданий, которые необходимо выполнить студенту. Лабораторные виды работ не предполагают отрыва от учебного процесса, представляют собой моделирование производственной ситуации и подразумевают предъявление студентом практических результатов индивидуальной или коллективной деятельности. Предъявляемое задание выбирается из базы данных и



закрепляется за конкретным студентом. Задание, которое предъявляется студенту в рамках практикума, не требует мгновенного выполнения. Системой определяется срок, в течение которого задание должно быть сдано. Проверка результата работы студента осуществляется преподавателем, который может поставить оценку или отправить работу на исправление, указав выявленные недостатки, не позволяющие ее принять.

Критерии для оценивания:

- оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными теоретическими знаниями (определение понятий, вывод формул и т.п.), и может применять их для решения или выполнения предложенных практических заданий;

- оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при определении понятий, выводе формул и применении их для решения или выполнения предложенных практических заданий;

- оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%).

- оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) теоретических знаний и умений применять их для решения или выполнения предложенных практических заданий в соответствии с планируемыми результатами обучения.

*Тест* является простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов / задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 мин.); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

Рекомендуемая шкала оценки результатов теста: 0–49,9 % правильно выполненных заданий – «неудовлетворительно»; 50–69,9 % – «удовлетворительно»; 70–89,9 % – «хорошо»; 90–100 % – «отлично».

**Компьютерные формы контроля** осуществляются с привлечением технических средств контроля. Это программы компьютерного тестирования, учебные задачи, комплексные ситуационные задания. Контроль с применением технических средств уступает письменному и устному контролю в отслеживании индивидуальных способностей и креативного потенциала студента. Технические средства контроля должны сопровождаться устной беседой с обучающимся.

**Электронные тесты** являются эффективным средством контроля результатов образования на уровне знаний и понимания. Во время тестирования студенту последовательно предъявляются тест-кадры. К базовой группе тест-кадров относятся: информационный кадр, задание закрытого типа, задание открытого типа, задание на установление правильной последовательности и задание на установление соответствия. Кроме того, существуют группы тестовых заданий графического и бланкового типов. В тестовых заданиях графического типа основой вопроса и объектом для ответа является рисунок. В зависимости от параметров и способа формирования ответа различаются графические задания закрытого типа с одним и несколькими правильными ответами, открытого типа с одним и с несколькими ответами, на установление последовательности и задание одной или нескольких связей, на задание маршрута и на соответствие. Вопросы бланкового типа представляют собой сложные, комбинированные вопросы, состоящие из нескольких элементов, и могут включать поля ввода, списки, ячейки, возможности выделения и перемещения элементов.

Рекомендуемая шкала оценки результатов теста: 0–49,9 % правильно выполненных заданий – «неудовлетворительно»; 50–69,9 % – «удовлетворительно»; 70–89,9 % – «хорошо»; 90–100 % – «отлично».

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 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). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями 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 при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- выполнить контрольную работу для студентов заочной формы обучения;
- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

#### **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации 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!

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

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.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплин завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа: 1) самостоятельная работа в течение семестра; 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса; 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно 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 промежуточной аттестации 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 промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

#### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины.
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

#### **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 занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- исползовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

#### **Методические рекомендации по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения**

Для заочной формы обучения предусмотрен текущий контроль в виде сдачи и защиты контрольной работы для студентов заочной формы обучения.

Контрольная работа для студентов заочной формы обучения - одна из форм самостоятельной работы студента. В процессе работы расширяется научно-теоретический кругозор по избранной теме, совершенствуются навыки самостоятельного изучения литературы и ее анализ.

Цель написания контрольной работы для студентов заочной формы обучения состоит в том, чтобы научить студента пользоваться литературой, привить умение популярно излагать сложные вопросы, найти решение заданной проблемы.

Тематика контрольных работ для студентов заочной формы обучения представлена в рабочей программе.

Контрольная работа для студентов заочной формы обучения может быть в виде теоретического задания и / или практического задания (нескольких практических заданий). Контрольная работа для студентов заочной формы обучения, содержащая теоретическое задание, может иметь следующую структуру: содержание, введение, изложение основного содержания темы, заключение, список использованных источников.

При выполнении контрольной работы студенту рекомендуется:

- соблюдение всех требований, предъявляемых к содержанию и оформлению контрольной работы для студентов заочной формы обучения по данной дисциплине;
- использование рекомендованной литературы.
- поиск примеров и анализ информации.
- консультации у преподавателя.

Выбор варианта контрольной работы для студентов заочной формы обучения определяется преподавателем. До начала или во время сессии, но до промежуточной аттестации по дисциплине студент заочной формы обучения должен представить преподавателю предварительно на проверку, а далее при успешном ее выполнении – к итоговому собеседованию (защите) свою контрольную работу.

Если контрольная работа зачтена, но имеются замечания, то ее необходимо доработать в соответствии с требованиями преподавателя и предъявить на промежуточной аттестации. Если контрольная работа не зачтена, то студенту необходимо ее полностью переделать с учетом замечаний и снова представить на проверку преподавателю.

После защиты контрольной работы по дисциплине и при условии выполнения всех форм текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины, студент заочной формы обучения допускается до промежуточной аттестации по данной дисциплине.

#### **Методические рекомендации 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 начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. 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.

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 возвратиться 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.

#### **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

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 контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин. Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

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, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать контрольную работу для студентов заочной формы обучения, тестирование, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятиях – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. 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, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины 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 допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или 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 методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, 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 в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

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» лабораторной работы заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);

в) правильности построения графиков (при необходимости);

г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и пометкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, выполнение контрольной работы для студентов заочной формы обучения, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются 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 ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов 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 по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам 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. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература**

1. Силин А.В., Силина И.В. Методы организации параллельных вычислений. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Архитектура современных ЭВМ» / ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2016. – 88 с.

2. Силин А.В., Силина И.В. Параллельное программирование на основе MPI. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Архитектура современных ЭВМ» / ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2016. – 104 с.

3. Гергель В.П. Теория и практика параллельных вычислений [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Гергель. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 500 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100527>

4. Биллинг В.А. Параллельные вычисления и многопоточное программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Биллинг. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 310 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100361>

#### **б) дополнительная литература**

1. Сердюк Ю.П. Параллельное программирование для многоядерных процессоров [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.П. Сердюк, А.В. Петров. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 170 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100357>

2. Миков А.И. Распределенные системы и алгоритмы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Миков, Е.Б. Замятина. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 246 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100446>

3. Конова Е.А. Алгоритмы и программы. Язык C++ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Конова, Г.А. Поллак. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 384 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103905>

### **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

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., № б/н от 08.02.2019г.) - <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

## 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

## 9.3. Программное обеспечение

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. Microsoft Visual Studio – 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”
4. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование специальных помещений   | Оснащенность специальных помещений   |
|--|--|
| Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)     | Учебная мебель, доска<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)  |
| Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)   | Учебная мебель, доска<br>Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)<br>Сканер |
| Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)             | Учебная мебель<br>Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ<br>Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)   |
| Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий) | Учебная мебель, доска<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)  |
| Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)                  | Учебная мебель<br>Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ   |
| Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)      | Учебная мебель, доска<br>Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ<br>Сканер   |

|  |   |
|--|---|
| Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)                             | Учебная мебель, доска<br>При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ                               |
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.) | Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе |

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
на 2019-2020 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) 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 рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«26» 09 2019 г, протокол № 1/7-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./



**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
на 2019-2020 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

- I. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) вносятся следующие изменения:

ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020г. Срок действия с 66.03.2020г. по 15.03.2021г.) - <https://urait.ru/>

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«16» 03 2020 г, протокол № 7/3-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**на 2020-2021 учебный год**

1. В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

Изменений и дополнений нет

2. Действие рабочей программы дисциплины распространить на 2020 год начала подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«23» 06 2020 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
на 2020-2021 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) 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 25.09.2021г. - <https://e.lanbook.com/>)

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«28» 09 2020 г, протокол № 1/7-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**на 2021-2022 учебный год**

1. В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (п. 9):

- перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1);
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем (п. 9.2).

2. Действие рабочей программы дисциплины для обучающихся 2019, 2020 годов начала подготовки продлить на 2021-2022 учебный год с учетом внесенных изменений и дополнений.

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«12» 04 2021 г., протокол № 8/4

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
на 2021-2022 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) 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 рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

« 11 » 10 2021 г, протокол № 2/8

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
на 2021-2022 учебный год

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) вносятся следующие изменения:

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

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«21» 03 2022 г, протокол № 7/3

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**на 2022-2023 учебный год**

1. В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (п. 9):

- перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1);
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем (п. 9.2).

2. Действие рабочей программы дисциплины распространить на 2022 год начала подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«29» 06 2022 г, протокол № 10/с

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

## 8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература

1. Силин А.В., Силина И.В. Методы организации параллельных вычислений. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Архитектура современных ЭВМ»/ ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2016. – 88 с.
2. Силин А.В., Силина И.В. Параллельное программирование на основе MPI. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Архитектура современных ЭВМ»/ ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2016. – 104 с.
3. Гергель В.П. Теория и практика параллельных вычислений [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Гергель. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 500 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100527>
4. Биллинг В.А. Параллельные вычисления и многопоточное программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Биллинг. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 310 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100361>

### б) дополнительная литература

1. Сердюк Ю.П. Параллельное программирование для многоядерных процессоров [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.П. Сердюк, А.В. Петров. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 170 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100357>
2. Миков А.И. Распределенные системы и алгоритмы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Миков, Е.Б. Замятина. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 246 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100446>
3. Конова Е.А. Алгоритмы и программы. Язык С++ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Конова, Г.А. Поллак. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 384 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103905>

## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

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/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
3. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.ic.ru/section/news>
4. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
5. База предприятий, компаний и организаций РФ по различным областям деятельности - <http://www.baza-r.ru/>
6. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
8. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
9. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
10. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
11. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
12. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
13. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
14. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

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. Microsoft Visual Studio – 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”
4. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>



**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
на 2022-2023 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) 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 рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«10» 10 2022 г, протокол № 2/8

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
на 2023-2024 учебный год**

1. В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- перечень электронных библиотечных ресурсов;
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«30» 06 2023 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_/Силин А.В./

## **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. 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/>
2. 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/>
3. 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/>
4. 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/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

## **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.ic.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. База предприятий, компаний и организаций РФ по различным областям деятельности - <http://www.baza-r.ru/>
5. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
7. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
8. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
9. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
10. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
11. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
12. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
13. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

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»



Директор НИИ РХТУ

УТВЕРЖДАЮ  
им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.

«28»

06

2019 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Проблемно-ориентированный программный комплекс AutoCAD

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 090301 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

(бакалавр, магистр, докторантский социальст)

Форма обучения заочная

(очная, очно-заочная и др.)

Год начала подготовки 2019

г. Новомосковск – 2019г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Автоматизированные системы обработки информации и управления», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 929.

**Разработчик (ки):**

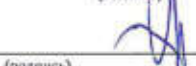
НИ РХТУ  
(место работы)

ст.препод.

  
(подпись)

/Силина И.В./

к.т.н., доцент.

  
(подпись)

/Пророков А.Е./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *Вычислительная техника и информационные технологии*

Протокол № 10/С-1 от 28.06.19

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент

  
(подпись)

/Силин А.В./

**Эксперт:**

АО «Росин.тел»  
(место работы)

советник ген.директора

  
(подпись)

/Сироткин Д.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета *Кибернетика*

Декан факультета, к.т.н., доцент

  
(подпись)

/Маслова Н.В./

«28» 06 2019г

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

Декан факультета, к.т.н., доцент

  
(подпись)

/Стекольников А.Ю./

«28» 06 2019г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор

  
(подпись)

/Кизим Н.Ф./

«28» 06 2019г

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

| Код компетенции | Содержание компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   |
|-----------------|---|--|
| ПК-1            | Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | ПК-1.1<br>Знать:<br>– способы визуального моделирования для решения практических задач профессиональной деятельности<br>– инструменты и методы автоматизированного проектирования<br><br>ПК-1.2<br>Уметь:<br>– применять автоматизированные средства визуализации для различных видов моделирования<br>– использовать технологии автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности<br><br>ПК-1.3<br>Владеть:<br>– навыками использования возможностей пакетов автоматизированного проектирования для визуального моделирования<br>– навыками применения технологий автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности |

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин образовательной программы: Основы программирования, Информационные технологии.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы: Вычислительная математика, Математическая логика и теория алгоритмов, Схемотехника, XML-технология/ Программирование в среде Windows, Системное программное обеспечение, Базы данных, Теория информации/ Теория помехоустойчивого кодирования, Учебная (технологическая) практика, Основы геоинформатики, Теория принятия решений и методы оптимизации, Технологии программирования, Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления, Системы искусственного интеллекта/ Применение нейросетей в искусственном интеллекте, Моделирование систем/ Основы теории управления, Архитектура современных ЭВМ/ Распределенные вычисления, Производственная (преддипломная) практика, Государственная итоговая аттестация.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак.час. (81 астр.час.) или 3 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

| Вид учебной работы  | Всего ак.час. | Семестры ак.час |
|---|---------------|-----------------|
|   |               | 4               |
| <b>Контактная работа - аудиторные занятия, в том числе:</b> | <b>12</b>     | <b>12</b>       |
| Лекции  | 4             | 4               |
| Практические занятия  |               |                 |
| Лабораторные работы   | 8             | 8               |
| Экзамен   |               |                 |
| <b>Самостоятельная работа (всего), в том числе:</b>         | <b>92</b>     | <b>92</b>       |
| Контактная самостоятельная работа - текущие консультации    | 0,6           | 0,6             |
| Курсовой проект / работа (КП/КР) - выполнение               |               |                 |
| Проработка лекционного материала                            | 20            | 20              |
| Подготовка к практическим занятиям                          |               |                 |
| Подготовка к лабораторным занятиям                          | 41,25         | 41,25           |

|   |                |              |              |
|---|----------------|--------------|--------------|
| Контрольная работа для студентов заочной формы обучения                     |                | 30           | 30           |
| Контактная работа - проверка КП/КР  |                |              |              |
| Контактная работа - защита КП/КР  |                |              |              |
| Контактная работа - зачет с оценкой   |                |              |              |
| Контактная работа – зачет   |                | 0,15         | 0,15         |
| Контактная работа – консультация перед экзаменом                            |                |              |              |
| <b>Контроль,</b><br>в том числе   |                | <b>4</b>     | <b>4</b>     |
| Подготовка к зачету   |                | 4            | 4            |
| Подготовка к экзамену   |                |              |              |
| <b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>                                     |                |              |              |
| <b>Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)</b> |                | <b>12,75</b> | <b>12,75</b> |
| <b>Общая трудоемкость</b>   | <b>ак.час.</b> | <b>108</b>   | <b>108</b>   |
|   | <b>з.е.</b>    | <b>3</b>     | <b>3</b>     |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

| № темы | Наименование темы дисциплины  | Лекции   | Занятия семинарского типа |              | Экзамен | СРС       | Контроль | Всего час. | Код формируемой компетенции |
|--------|---|----------|---------------------------|--------------|---------|-----------|----------|------------|-----------------------------|
|        |   |          | Практ. занятия            | Лаб. занятия |         |           |          |            |                             |
| 1      | Цели и задачи курса. Введение в САПР. Особенности использования   | 0,4      |                           |              |         | 5,85      | 0,25     | 6,5        | ПК-1                        |
| 2      | Базовые понятия и определения.  | 0,4      |                           | 0,5          |         | 8         | 0,25     | 9,15       | ПК-1                        |
| 3      | Проектирование технического объекта   | 0,4      |                           | 0,5          |         | 8         | 0,25     | 9,15       | ПК-1                        |
| 4      | Рабочие параметры графического экрана   | 0,4      |                           | 1            |         | 10        | 0,25     | 11,65      | ПК-1                        |
| 5      | Свойства базовых элементов чертежа и операции над ними.   | 0,4      |                           | 1            |         | 10        | 0,5      | 11,9       | ПК-1                        |
| 6      | Объектная привязка  | 0,4      |                           | 1            |         | 10        | 0,5      | 11,9       | ПК-1                        |
| 7      | Аннотативная информация чертежа   | 0,4      |                           | 1            |         | 10        | 0,5      | 11,9       | ПК-1                        |
| 8      | Режимы просмотра двумерных объектов   | 0,4      |                           | 1            |         | 10        | 0,5      | 11,9       | ПК-1                        |
| 9      | Способы создания и представления трехмерных объектов. Повышение качества изображения графических объектов | 0,4      |                           | 1            |         | 10        | 0,5      | 11,9       | ПК-1                        |
| 10     | Адаптация AutoCAD под требования пользователя   | 0,4      |                           | 1            |         | 10        | 0,5      | 11,9       | ПК-1                        |
|        | Проверка КП/КР  |          |                           |              |         |           |          |            |                             |
|        | Консультация перед экзаменом  |          |                           |              |         |           |          |            |                             |
|        | <b>Промежуточная аттестация</b>   |          |                           |              |         |           |          |            |                             |
|        | Зачет, зачет с оценкой, КП/КР   |          |                           |              |         | 0,15      |          | 0,15       | ПК-1                        |
|        | Экзамен   |          |                           |              |         |           |          |            |                             |
|        | <b>Всего</b>  | <b>4</b> |                           | <b>8</b>     |         | <b>92</b> | <b>4</b> | <b>108</b> |                             |

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

| № темы | Наименование темы дисциплины                                    | Содержание раздела  |
|--------|---|---|
| 1      | Цели и задачи курса. Введение в САПР. Особенности использования | Цели и задачи курса. Понятие и виды проектирования. Решение задач проектирования с применением информационных технологий. Применение технологий автоматизированного проектирования для разработки моделей компонентов информационных систем и интерфейсов, Подходы к проектированию |
| 2      | Базовые понятия и определения.                                  | Понятие программно-ориентированного пакета. Назначение и функции средств инженерной и машинной графики.   |
| 3      | Проектирование технического объекта                             | Место AutoCAD среди других автоматизированных систем. Характеристика и функции AutoCAD.   |
| 4      | Рабочие параметры графического экрана                           | Способы ввода управляющих команд. Системные переменные. Настройка среды черчения. Ортогональный режим. Изометрия. Элементы чертежа. Настройка ленты. Использование шаблонов.  |
| 5      | Свойства базовых элементов чертежа и операции над ними.         | Способы создания примитивов. Операции над объектами. Изменение свойств объектов. Слои. Управление слоями. Особенности слоев.  |
| 6      | Объектная привязка  | Суть и назначение объектной привязки. Режимы постоянной и одноразовой привязки. Приемы выполнения объектной привязки.   |
| 7      | Аннотативная информация чертежа                                 | Типы аннотативной информации. Варианты создания и заполнения таблиц. Виды и   |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    |   | элементы размеров. Ассоциативные размеры. Размерный стиль. Способы создания штриховок и заливок. Назначения и способы создания блоков. Действия над блоками.   |
| 8  | Режимы просмотра двумерных объектов   | Режимы виртуального и динамического видов. Средства просмотра видов.   |
| 9  | Способы создания и представления трехмерных объектов. Повышение качества изображения графических объектов | Основы трехмерной графики. Виды проекций. Трехмерные грани и сети. Виды трехмерных объектов. Способы представления трехмерных объектов, визуализация. Действия над трехмерными объектами. Способы и приемы создания поверхностных и твердотельных объектов. Режимы просмотра и способы представления трехмерных объектов. Способы задания точки зрения в пространстве. Визуализация объектов. Способы визуализации. Рендеринг. Использование фона и материалов для естественного представления объектов. |
| 10 | Адаптация AutoCAD под требования пользователя   | Основы программирования на языке AutoLisp  |

### 5.3. Лабораторные занятия

| № п/п | № темы | Наименование лабораторных работ                                  | Трудоемкость, час. | Формы текущего контроля           | Код формируемой компетенции |
|-------|--------|--|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1     | 2,3,4  | Настройка рабочей среды AutoCAD. Работа со слоями.               | 2                  | Отчет.<br>Защита                  | ПК-1                        |
| 2     | 5,6    | Работа с примитивами. Использование объектной привязки.          | 1                  | Отчет.<br>Защита                  | ПК-1                        |
| 3     | 5,6    | Действия над 2-D объектами. Добавление аннотативной информации.  | 1                  | Отчет.<br>Защита                  | ПК-1                        |
| 4     | 7,8    | Работа с блоками. Изучение режимов просмотра двумерных объектов. | 1,5                | Отчет.<br>Защита                  | ПК-1                        |
| 5     | 8,9    | Создание 3D-объектов   | 1                  | Отчет.<br>Защита                  | ПК-1                        |
| 6     | 9      | Работа с 3D-объектом   | 0,5                | Отчет.<br>Защита                  | ПК-1                        |
| 7     | 10     | Разработка программы на языке AutoLisp                           | 1                  | Отчет.<br>Защита.<br>Тестирование | ПК-1                        |

### 5.4. Практические занятия

| № п/п | № темы | Тематика практических занятий | Трудоемкость, час. | Формы текущего контроля | Код формируемой компетенции |
|-------|--------|-------------------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------|
|       |        | Не предусмотрены              |                    |                         |                             |

### 5.5. Курсовой проект (работа)

| Тематика курсового проекта (работы) | Код формируемой компетенции |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Не предусмотрен                     |                             |

### 5.6. Самостоятельная работа студента

| Вид самостоятельной работы                              | Тематика самостоятельной работы студента  | Код формируемой компетенции |
|---|---|-----------------------------|
| Курсовой проект (работа)                                | Не предусмотрен                           |                             |
| Проработка лекционного материала                        | Определена тематикой лекций               | ПК-1                        |
| Подготовка к практическим занятиям                      | Не предусмотрены                          |                             |
| Подготовка к лабораторным занятиям                      | Определена тематикой лабораторных работ   | ПК-1                        |
| Контрольная работа для студентов заочной формы обучения | Определена тематикой изучаемого материала | ПК-1                        |
| Контактная самостоятельная работа                       | Определена тематикой изучаемого материала | ПК-1                        |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ)

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.



**6.1. Перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы. Показатели и критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования**

| Перечень компетенций   | Этапы формирования компетенций                  | Показатели оценивания   | Критерии оценивания  |
|--|---|---|--|
| ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | Формирование знаний                             | Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)  | Знать:<br>– способы визуального моделирования для решения практических задач профессиональной деятельности<br>– инструменты и методы автоматизированного проектирования  |
|  | Формирование умений                             | Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)               | Уметь:<br>– применять автоматизированные средства визуализации для различных видов моделирования<br>– использовать технологии автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности                                  |
|  | Формирование навыков и (или) опыта деятельности | Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий) | Владеть:<br>– навыками использования возможностей пакетов автоматизированного проектирования для визуального моделирования<br>– навыками применения технологий автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности |

**6.2. Оценочные средства уровня формирования компетенций по дисциплине**

**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 контроль<br>Промежуточная аттестация | Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий, контрольных задач или упражнений |

**Шкала оценивания формирования компетенций по дисциплине при текущем контроле**

| Компетенции  | Показатели текущего контроля                                       | Уровень формирования компетенций           |   |   |
|--|--|--|---|---|
|  |  | высокий                                    | пороговый                                   | не освоены                                |
| ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | Выполнение лабораторных работ                                      | В полном объеме с оценкой отлично, хорошо. | В полном объеме с оценкой удовлетворительно | Не выполнены в полном объеме              |
|  | Выполнение контрольной работы для студентов заочной формы обучения | В полном объеме - зачтена                  | В полном объеме - зачтена                   | Не выполнена в полном объеме - не зачтена |
|  | Тестирование   | Отлично, хорошо                            | Удовлетворительно                           | Неудовлетворительно                       |
|  | Уровень использования дополнительной литературы                    | Без помощи преподавателя                   | По указанию преподавателя                   | С помощью преподавателя                   |

**Шкала оценки уровня освоения компетенций обучающимся при промежуточной аттестации (зачет)**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме ответов на предложенные вопросы и демонстрации практического задания. Перечень вопросов и практических заданий доводится до сведения обучающегося накануне контроля.

Трудоемкость вопросов и практических заданий для каждого студента примерно одинакова.

Критерии определения уровня оценки:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

| Компетенции | Показатели оценки и результаты освоения РП  | Уровень формирования компетенций  |   |
|-------------|---|---|---|
|             |   | освоены   | не освоены  |
|             |   | оценка «зачтено»  | оценка «не зачтено»   |
|             | 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.<br>2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой.<br>3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность).<br>4. Уровень использования справочной литературы. | 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 |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей.<br>6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.<br>7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.  |   |   |
| ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | Студент должен:<br><br>Знать:<br>– способы визуального моделирования для решения практических задач профессиональной деятельности<br>– инструменты и методы автоматизированного проектирования<br><br>Уметь:<br>– применять автоматизированные средства визуализации для различных видов моделирования<br>– использовать технологии автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности<br><br>Владеть:<br>– навыками использования возможностей пакетов автоматизированного проектирования для визуального моделирования<br>– навыками применения технологий автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности | Полные ответы или ответы по существу на все теоретические вопросы   | Ответы менее чем на половину теоретических вопросов                           |
|  |   | Полное или частичное решение предложенных практических заданий  | Решение практических заданий не предложено                                    |
|  |   | 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 |

### 6.3. Контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе занятий семинарского типа. Промежуточная аттестация осуществляется в ходе зачета по дисциплине.

Контрольные задания и другие оценочные материалы (вопросы, задания и т.п.) для текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении 1.

### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Применение современных оценочных средств рекомендуется обеспечивать через эталонные квалиметрические процедуры, обеспечивающие количественные и качественные оценки, их достоверность и сопоставимость.

При создании фонда оценочных средств принимается во внимание ряд факторов:

- дидактическая взаимосвязь между результатами образования и компетенциями, различия между понятиями «результаты образования» и «уровень сформированности компетенций» (результаты образования определяются преподавателем, а компетенции приобретаются и проявляются в процессе деятельности);

- компетенции формируются и развиваются не только через усвоение содержания образовательных программ, но и образовательной средой ВУЗа используемыми образовательными технологиями;

- при оценивании уровня сформированности компетенций студентов должны создаваться условия максимального приближения к будущей профессиональной практике; кроме преподавателей дисциплины в качестве внешних экспертов могут использоваться представители работодателей

- помимо индивидуальных оценок могут использоваться групповое оценивание и взаимооценки: рецензирование студентами работ друг друга; оппонирование и др.

- по итогам оценивания следует проводить анализ достижений, подчеркивая, как положительные, так и отрицательные индивидуальные и групповые результаты, обозначая пути дальнейшего развития.

#### Виды и формы контроля, способы оценивания результатов обучения

К *видам* контроля относится текущий контроль и промежуточная аттестация.

Изучение дисциплины завершается **промежуточной аттестацией**. Форма промежуточной аттестации – зачет. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

К формам *текущего контроля* относятся:

- контрольная работа для студентов заочной формы обучения;
- контроль выполнения лабораторных работ, включающий допуск к выполнению, отчет по лабораторной работе, защиту работы;
- тестирование;
- контроль самостоятельной работы студента, включающий, в том числе, уровень использования дополнительной литературы.

Текущий контроль - устный, письменный, компьютерный (с применением специальных технических средств). Каждый из данных видов контроля выделяется по способу выявления формируемых компетенций: в процессе беседы преподавателя и студента; в процессе создания и проверки письменных материалов; путем использования компьютерных программ.

#### **Устные формы контроля.**

*Устный опрос в форме допуска и защиты лабораторных работ* используется как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций (как и качества их формирования). Опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения со студентом. Воспитательная функция опроса имеет ряд важных аспектов: нравственный (честное проведение опроса и прохождение промежуточной аттестации), дисциплинирующий (систематизация материала при ответе), дидактический (лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный (радость от успешного прохождения опроса и промежуточной аттестации) и др. Обучающая функция опроса состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к промежуточной аттестации. Опрос обладает также мотивирующей функцией: правильно организованные собеседование, промежуточная аттестация могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

*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.

Критерии для оценивания устных форм контроля:

- оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями;
- 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;
- оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%);
- оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

#### **Письменные формы контроля.**

*Письменные работы* включают: отчеты по лабораторным работам (лабораторный практикум), тесты, контрольную работу для студентов заочной формы обучения.

Важнейшими достоинствами тестов и контрольных работ являются: экономия времени преподавателя (затраты времени в два-три раза меньше, чем при устном контроле); возможность поставить всех студентов в одинаковые условия; возможность разработки равноценных по трудности вариантов вопросов; возможность объективно оценить ответы при отсутствии помощи преподавателя; возможность проверить обоснованность оценки; уменьшение субъективного подхода к оценке подготовки студента, обусловленного его индивидуальными особенностями.

*Контрольная работа для студентов заочной формы обучения* состоит из средних по трудности вопросов, задач или заданий, которые необходимо выполнить студенту самостоятельно. Выполнение контрольной работы формирует учебно-исследовательские навыки, закрепляет умение самостоятельно работать с первоисточниками, помогает усвоению важных разделов дисциплины. Результаты выполнения контрольной работы оцениваются отметками «зачтено» или «не зачтено». Зачтенная контрольная работа является допуском к промежуточной аттестации.

*Лабораторный практикум* содержит набор заданий, которые необходимо выполнить студенту. Лабораторные виды работ не предполагают отрыва от учебного процесса, представляют собой моделирование производственной ситуации и подразумевают предъявление студентом практических результатов индивидуальной или коллективной деятельности. Предъявляемое задание выбирается из базы данных и закрепляется за конкретным студентом. Задание, которое предъявляется студенту в рамках практикума, не требует мгновенного выполнения. Системой определяется срок, в течение которого задание должно быть сдано. Проверка результата работы студента осуществляется преподавателем, который может поставить оценку или отправить работу на исправление, указав выявленные недостатки, не позволяющие ее принять.

Критерии для оценивания:

- оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными теоретическими знаниями (определение понятий, вывод формул и т.п.), и может применять их для решения или выполнения предложенных практических заданий;
- оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при определении понятий, выводе формул и применении их для решения или выполнения предложенных практических заданий;
- оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%);
- оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) теоретических знаний и умений применять их для решения или выполнения предложенных практических заданий в соответствии с планируемыми результатами обучения.

*Тест* является простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов / задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 мин.); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

Рекомендуемая шкала оценки результатов теста: 0–49,9 % правильно выполненных заданий – «неудовлетворительно»; 50–69,9 % – «удовлетворительно»; 70–89,9 % – «хорошо»; 90–100 % – «отлично».

*Компьютерные формы контроля* осуществляются с привлечением технических средств контроля. Это программы компьютерного тестирования, учебные задачи, комплексные ситуационные задания. Контроль с применением технических средств уступает письменному и устному контролю в отслеживании индивидуальных способностей и креативного потенциала студента. Технические средства контроля должны сопровождаться устной беседой с обучающимся.

*Электронные тесты* являются эффективным средством контроля результатов образования на уровне знаний и понимания. Во время тестирования студенту последовательно предъявляются тест-кадры. К базовой группе тест-кадров относятся: информационный кадр, задание закрытого типа, задание открытого типа, задание на установление правильной последовательности и задание на установление соответствия. Кроме того, существуют группы тестовых заданий графического и бланкового типов. В тестовых заданиях графического типа основой вопроса и объектом для ответа является рисунок. В зависимости от параметров и способа формирования ответа различаются графические задания закрытого типа с одним и несколькими правильными ответами, открытого типа с одним и с несколькими ответами, на установление последовательности и задание одной или нескольких связей, на задание маршрута и на соответствие. Вопросы бланкового типа представляют собой сложные, комбинированные вопросы, состоящие из нескольких элементов, и могут включать поля ввода, списки, ячейки, возможности выделения и перемещения элементов.

Рекомендуемая шкала оценки результатов теста: 0–49,9 % правильно выполненных заданий – «неудовлетворительно»; 50–69,9 % – «удовлетворительно»; 70–89,9 % – «хорошо»; 90–100 % – «отлично».

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 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). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями 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 при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

### Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### Самостоятельная работа студента

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- выполнить контрольную работу для студентов заочной формы обучения;
- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

### 7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям

*Рекомендации 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!

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

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.

#### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплин завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа: 1) самостоятельная работа в течение семестра; 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса; 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях.

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно 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 промежуточной аттестации 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 промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

#### **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

##### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины.
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

##### **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 обеспечить 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 занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

##### **Методические рекомендации по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения**

Для заочной формы обучения предусмотрен текущий контроль в виде сдачи и защиты контрольной работы для студентов заочной формы обучения.

Контрольная работа для студентов заочной формы обучения - одна из форм самостоятельной работы студента. В процессе работы расширяется научно-теоретический кругозор по избранной теме, совершенствуются навыки самостоятельного изучения литературы и ее анализ.

Цель написания контрольной работы для студентов заочной формы обучения состоит в том, чтобы научить студента пользоваться литературой, привить умение популярно излагать сложные вопросы, найти решение заданной проблемы.

Тематика контрольных работ для студентов заочной формы обучения представлена в рабочей программе.

Контрольная работа для студентов заочной формы обучения может быть в виде теоретического задания и / или практического задания (нескольких практических заданий). Контрольная работа для студентов заочной формы обучения, содержащая теоретическое задание, может иметь следующую структуру: содержание, введение, изложение основного содержания темы, заключение, список использованных источников.

При выполнении контрольной работы студенту рекомендуется:

- соблюдение всех требований, предъявляемых к содержанию и оформлению контрольной работы для студентов заочной формы обучения по данной дисциплине;
- использование рекомендованной литературы.
- поиск примеров и анализ информации.
- консультации у преподавателя.

Выбор варианта контрольной работы для студентов заочной формы обучения определяется преподавателем. До начала или во время сессии, но до промежуточной аттестации по дисциплине студент заочной формы обучения должен представить преподавателю предварительно на проверку, а далее при успешном ее выполнении – к итоговому собеседованию (защите) свою контрольную работу.

Если контрольная работа зачтена, но имеются замечания, то ее необходимо доработать в соответствии с требованиями преподавателя и предъявить на промежуточной аттестации. Если контрольная работа не зачтена, то студенту необходимо ее полностью переделать с учетом замечаний и снова представить на проверку преподавателю.

После защиты контрольной работы по дисциплине и при условии выполнения всех форм текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины, студент заочной формы обучения допускается до промежуточной аттестации по данной дисциплине.

### **Методические рекомендации 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 начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. 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.

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.

### **7.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомиться с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.
3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука
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 контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин. Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

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, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать контрольную работу для студентов заочной формы обучения, тестирование, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. 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, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины 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 допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);
- б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или 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 методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, 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 в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

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» лабораторной работы заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);
- в) правильности построения графиков (при необходимости);
- г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

- 1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставкой даты.
- 2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.
- 3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, выполнение контрольной работы для студентов заочной формы обучения, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются 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 ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов 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 по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам 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. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература**

1. Пакулин В.Н. Проектирование в AutoCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Пакулин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 424 с. - ЭБС. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100396>
2. Силина И.В., Силин А.В. Работа с системой автоматизированного проектирования AutoCAD. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Проблемно-ориентированные программные комплексы. AutoCAD»/ ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2016. – 96 с.

### **б) дополнительная литература**

1. Пакулин В.Н. Программирование в AutoCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Пакулин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 471 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100417>
2. Сладкий А.Л. Работа в Autodesk AutoCAD 2008 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Л. Сладкий. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 381 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100425>

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

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., № б/н от 08.02.2019г.) - <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (договор № 1-АУ/2019г. от 01.02.2019г.) - <http://www.consultant.ru/>
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
3. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
4. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
5. Гости, строительные и технические нормативы (информационно-справочная система) - <http://gostrf.com/>
6. ТехЛит библиотека. ГОСТы, СанПины, СНиПы и т.д. - <http://www.tehlit.ru/>
7. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
8. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
9. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
10. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
11. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
12. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
13. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
14. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
15. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### **9.3. Программное обеспечение**

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. Autodesk AutoCAD Education Community – свободное программное обеспечение для студентов и преподавателей, <https://www.autodesk.com/education/free-software/AutoCAD>
4. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>



**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

| Наименование специальных помещений   | Оснащенность специальных помещений   |
|--|--|
| Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)                                   | Учебная мебель, доска<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)  |
| Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий)                                 | Учебная мебель, доска<br>Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)<br>Сканер |
| Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)   | Учебная мебель<br>Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ<br>Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)   |
| Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)                               | Учебная мебель, доска<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)  |
| Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)  | Учебная мебель<br>Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ   |
| Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)                                    | Учебная мебель, доска<br>Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ<br>Сканер   |
| Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)                             | Учебная мебель, доска<br>При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ  |
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.) | Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе  |

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную службу. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
на 2019-2020 учебный год

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) 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 рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«26» 09 2019 г, протокол № 1/3-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
на 2019-2020 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) вносятся следующие изменения:

ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020г. Срок действия с 66.03.2020г. по 15.03.2021г.) - <https://urait.ru/>

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«16» 03 2020 г, протокол № 7/3-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**на 2020-2021 учебный год**


1. В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

Изменений и дополнений нет

2. Действие рабочей программы дисциплины распространить на 2020 год начала подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«23» 06 2020 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
на 2020-2021 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) 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 25.09.2021г. - <https://e.lanbook.com/>

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«28» 09 2020 г, протокол № 1/7-Р

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**на 2021-2022 учебный год**

1. В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (п. 9):

- перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1);
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем (п. 9.2).

2. Действие рабочей программы дисциплины для обучающихся 2019, 2020 годов начала подготовки продлить на 2021-2022 учебный год с учетом внесенных изменений и дополнений.

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«12» 04 2021 г. протокол № 8/4

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
на 2021-2022 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) 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 рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

« 11 » 10 2021 г, протокол № 2/8

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силина А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**на 2021-2022 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) вносятся следующие изменения:

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

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«21» 03 2022 г, протокол № 7/3

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./



**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**на 2022-2023 учебный год**

1. В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (п. 9):

- перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1);
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем (п. 9.2).

2. Действие рабочей программы дисциплины распространить на 2022 год начала подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«29» 06 2022 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

## **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература**

1. Пакулин В.Н. Проектирование в AutoCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Пакулин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 424 с. - ЭБС. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100396>
2. Силина И.В., Силин А.В. Работа с системой автоматизированного проектирования AutoCAD. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Проблемно-ориентированные программные комплексы. AutoCAD»/ ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2016. – 96 с.

### **б) дополнительная литература**

1. Пакулин В.Н. Программирование в AutoCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Пакулин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 471 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100417>
2. Сладкий А.Л. Работа в Autodesk AutoCAD 2008 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Л. Сладкий. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 381 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100425>

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

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/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

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. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
3. ИС: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей ИС: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
4. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
5. Гости, строительные и технические нормативы (информационно-справочная система) - <http://gostrf.com/>
6. ТехЛит библиотека. ГОСТы, СанПины, СНиПы и т.д. - <http://www.tehlit.ru/>
7. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
8. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
9. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
10. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
11. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
12. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
13. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
14. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
15. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### **9.3. Программное обеспечение**

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. Autodesk AutoCAD Education Community – свободное программное обеспечение для студентов и преподавателей, <https://www.autodesk.com/education/free-software/AutoCAD>
4. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
на 2022-2023 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) 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 рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«10» 10 2022 г, протокол № 2/8

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**на 2023-2024 учебный год**

1. В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- перечень электронных библиотечных ресурсов;
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«30» 06 2023 г, протокол № 10/с

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. 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/>
2. 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/>
3. 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/>
4. 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/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Гости, строительные и технические нормативы (информационно-справочная система) - <http://gostrf.com/>
5. ТехЛит библиотека. ГОСТы, СанПины, СНИПы и т.д. - <http://www.tehlit.ru/>
6. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
8. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
9. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
10. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
11. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
12. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
13. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
14. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

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»



Директор НИИ РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.

УТВЕРЖДАЮ

«28» 06 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Проблемно-ориентированный программный комплекс Inventor

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 090301 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная и др.)

Год начала подготовки 2019

г. Новомосковск – 2019г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Автоматизированные системы обработки информации и управления», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 929.

**Разработчик (ки):**

НИ РХТУ  
(место работы)

ст.препод.



/Силина И.В./

(подпись)

к.т.н., доцент.



/Силин А.В./

(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *Вычислительная техника и информационные технологии*

Протокол № 10/Г-1 от 28.06.19

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент



/Силин А.В./

(подпись)

**Эксперт:**

АО «Росин.тел»  
(место работы)

советник ген.директора



/Сироткин Д.В./

(подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета *Кибернетика*

Декан факультета, к.т.н., доцент



/Маслова Н.В./

(подпись)

«28» 06 2019г

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

Декан факультета, к.т.н., доцент



/Стекольников А.Ю./

(подпись)

«28» 06 2019г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор



/Кизим Н.Ф./

(подпись)

«28» 06 2019г

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

| Код компетенции | Содержание компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   |
|-----------------|---|--|
| ПК-1            | Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | ПК-1.1<br>Знать:<br>– способы визуального моделирования для решения практических задач профессиональной деятельности<br>– инструменты и методы автоматизированного проектирования<br><br>ПК-1.2<br>Уметь:<br>– применять автоматизированные средства визуализации для различных видов моделирования<br>– использовать технологии автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности<br><br>ПК-1.3<br>Владеть:<br>– навыками использования возможностей пакетов автоматизированного проектирования для визуального моделирования<br>– навыками применения технологий автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности |

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин образовательной программы: Основы программирования, Информационные технологии.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы: Вычислительная математика, Математическая логика и теория алгоритмов, Схемотехника, XML-технология/ Программирование в среде Windows, Системное программное обеспечение, Базы данных, Теория информации/ Теория помехоустойчивого кодирования, Учебная (технологическая (проектно-технологическая)) практика, Основы геоинформатики, Теория принятия решений и методы оптимизации, Технологии программирования, Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления, Системы искусственного интеллекта/ Применение нейросетей в искусственном интеллекте, Моделирование систем/ Основы теории управления, Архитектура современных ЭВМ/ Распределенные вычисления, Производственная (преддипломная) практика, Государственная итоговая аттестация.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак.час. (81 астр.час.) или 3 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

| Вид учебной работы   | Всего ак.час. | Семестры  |
|--|---------------|-----------|
|  |               | ак.час    |
|  |               | 4         |
| <b>Контактная работа - аудиторные занятия,</b><br>в том числе: | <b>12</b>     | <b>12</b> |
| Лекции   | 4             | 4         |
| Практические занятия   |               |           |
| Лабораторные работы  | 8             | 8         |
| Экзамен  |               |           |
| <b>Самостоятельная работа (всего),</b><br>в том числе:         | <b>92</b>     | <b>92</b> |
| Контактная самостоятельная работа - текущие консультации       | 0,6           | 0,6       |
| Курсовой проект / работа (КП/КР) - выполнение                  |               |           |
| Проработка лекционного материала                               | 20            | 20        |
| Подготовка к практическим занятиям                             |               |           |
| Подготовка к лабораторным занятиям                             | 41,25         | 41,25     |



|   |              |              |
|---|--------------|--------------|
| Контрольная работа для студентов заочной формы обучения                     | 30           | 30           |
| Контактная работа - проверка КП/КР  |              |              |
| Контактная работа - защита КП/КР  |              |              |
| Контактная работа - зачет с оценкой   |              |              |
| Контактная работа – зачет   | 0,15         | 0,15         |
| Контактная работа – консультация перед экзаменом                            |              |              |
| <b>Контроль,</b><br>в том числе   | <b>4</b>     | <b>4</b>     |
| Подготовка к зачету   | 4            | 4            |
| Подготовка к экзамену   |              |              |
| <b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>                                     |              |              |
| <b>Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)</b> | <b>12,75</b> | <b>12,75</b> |
| <b>Общая трудоемкость ак.час.</b>   | <b>108</b>   | <b>108</b>   |
| <b>з.е.</b>   | <b>3</b>     | <b>3</b>     |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины и виды занятий

| № темы | Наименование темы дисциплины   | Лекции   | Занятия семинарского типа |              | Экзамен | СРС       | Контроль | Всего час. | Код формируемой компетенции |
|--------|--|----------|---------------------------|--------------|---------|-----------|----------|------------|-----------------------------|
|        |  |          | Практ. занятия            | Лаб. занятия |         |           |          |            |                             |
| 1      | Цели и задачи курса. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования (САПР) | 0,4      |                           |              |         | 5,85      | 0,25     | 6,5        | ПК-1                        |
| 2      | Базовые понятия и определения САПР Autodesk Inventor                                     | 0,4      |                           | 0,5          |         | 8         | 0,25     | 9,15       | ПК-1                        |
| 3      | Организация проекта. Создание эскиза   | 0,4      |                           | 0,5          |         | 8         | 0,25     | 9,15       | ПК-1                        |
| 4      | Редактирование эскиза  | 0,4      |                           | 1            |         | 10        | 0,25     | 11,65      | ПК-1                        |
| 5      | Работа с зависимостями   | 0,4      |                           | 1            |         | 10        | 0,5      | 11,9       | ПК-1                        |
| 6      | Форматирование эскизов   | 0,4      |                           | 1            |         | 10        | 0,5      | 11,9       | ПК-1                        |
| 7      | Операции трехмерного моделирования   | 0,4      |                           | 1            |         | 10        | 0,5      | 11,9       | ПК-1                        |
| 8      | Работа с деталями, сборками  | 0,4      |                           | 1            |         | 10        | 0,5      | 11,9       | ПК-1                        |
| 9      | Параметризация   | 0,4      |                           | 1            |         | 10        | 0,5      | 11,9       | ПК-1                        |
| 10     | Настройка шаблонов. Использование проекций цифровой модели для построения чертежей       | 0,4      |                           | 1            |         | 10        | 0,5      | 11,9       | ПК-1                        |
|        | Проверка КП/КР   |          |                           |              |         |           |          |            |                             |
|        | Консультация перед экзаменом   |          |                           |              |         |           |          |            |                             |
|        | <b>Промежуточная аттестация</b>  |          |                           |              |         |           |          |            |                             |
|        | Зачет, зачет с оценкой, КП/КР  |          |                           |              |         | 0,15      |          | 0,15       | ПК-1                        |
|        | Экзамен  |          |                           |              |         |           |          |            |                             |
|        | <b>Всего</b>   | <b>4</b> |                           | <b>8</b>     |         | <b>92</b> | <b>4</b> | <b>108</b> |                             |

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

| № темы | Наименование темы дисциплины   | Содержание раздела   |
|--------|--|--|
| 1      | Цели и задачи курса. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования (САПР) | Цели и задачи курса. Применение технологий САПР для разработки моделей компонентов информационных систем и интерфейсов. Цифровой прототип модели   |
| 2      | Базовые понятия и определения САПР Autodesk Inventor                                     | Общие сведения о системах автоматизированного проектирования (САПР). САПР Autodesk Inventor. Преимущества использования Autodesk Inventor. Виртуализация готового изделия. Способы представления изделия |
| 3      | Организация проекта. Создание эскиза   | Создание нового проекта. Использование шаблонов. Использование плоскостей для создания эскиза. Работа с двумерными объектами   |
| 4      | Редактирование эскиза  | Переключение между эскизами в детали. Использование операций редактирования эскиза   |
| 5      | Работа с зависимостями   | Необходимость ограничения степеней свободы рабочей геометрии. Настройка зависимостей. Приоритет формирований. Отображение зависимостей   |
| 6      | Форматирование эскизов   | Типы зависимостей в эскизе. Зависимость симметричности, равенства, совмещения, сглаживания, касательности, фиксации.   |
| 7      | Операции трехмерного моделирования   | Основные операции для создания твердых тел. Построение сечений. Булевы операции над объектами  |
| 8      | Работа с деталями, сборками  | Редактирование трехмерных объектов. Создание отверстий, резьбы   |
| 8      | Параметризация   | Использование параметров операций при создании эскиза. Масштабирование деталей. Изменение расчетных параметров   |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 10 | Настройка шаблонов. Использование проекций цифровой модели для построения чертежей | Задание свойств объектам. Использование материалов. Наследование свойств. |
|----|--|---|

### 5.3. Лабораторные занятия

| № п/п | № темы | Наименование лабораторных работ                        | Трудоемкость, час. | Формы текущего контроля     | Код формируемой компетенции |
|-------|--------|--|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1     | 2      | Создание эскиза в Autodesk Inventor                    | 0,5                | Отчет, Защита               | ПК-1                        |
| 2     | 3,4    | Редактирование эскиза                                  | 1,5                | Отчет, Защита               | ПК-1                        |
| 3     | 5      | Работа с зависимостями                                 | 1                  | Отчет, Защита               | ПК-1                        |
| 4     | 6,7    | Создание и редактирование трехмерной модели            | 2                  | Отчет, Защита               | ПК-1                        |
| 5     | 8,9    | Создание параметрических моделей                       | 2                  | Отчет, Защита, Тестирование | ПК-1                        |
| 6     | 10     | Настройка шаблона. Построение чертежей цифровой модели | 1                  | Отчет, Защита               | ПК-1                        |

### 5.4. Практические занятия

| № п/п | № темы | Тематика практических занятий | Трудоемкость, час. | Формы текущего контроля | Код формируемой компетенции |
|-------|--------|-------------------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------|
|       |        | Не предусмотрены              |                    |                         |                             |

### 5.5. Курсовой проект (работа)

| Тематика курсового проекта (работы) | Код формируемой компетенции |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Не предусмотрен                     |                             |

### 5.6. Самостоятельная работа студента

| Вид самостоятельной работы                              | Тематика самостоятельной работы студента  | Код формируемой компетенции |
|---|---|-----------------------------|
| Курсовой проект (работа)                                | Не предусмотрен                           |                             |
| Проработка лекционного материала                        | Определена тематикой лекций               | ПК-1                        |
| Подготовка к практическим занятиям                      | Не предусмотрены                          |                             |
| Подготовка к лабораторным занятиям                      | Определена тематикой лабораторных работ   | ПК-1                        |
| Контрольная работа для студентов заочной формы обучения | Определена тематикой изучаемого материала | ПК-1                        |
| Контактная самостоятельная работа                       | Определена тематикой изучаемого материала | ПК-1                        |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ)

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева

### 6.1. Перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы. Показатели и критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

| Перечень компетенций   | Этапы формирования компетенций | Показатели оценивания                                    | Критерии оценивания   |
|--|--------------------------------|--|---|
| ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | Формирование знаний            | Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность) | Знать:<br>– способы визуального моделирования для решения практических задач профессиональной деятельности<br>– инструменты и методы автоматизированного проектирования |
|  | Формирование                   | Сформированность умений                                  | Уметь:  |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | умений  | (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)                                       | – применять автоматизированные средства визуализации для различных видов моделирования<br>– использовать технологии автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности  |
|  | Формирование навыков и (или) опыта деятельности | Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий) | Владеть:<br>– навыками использования возможностей пакетов автоматизированного проектирования для визуального моделирования<br>– навыками применения технологий автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности |

## 6.2. Оценочные средства уровня формирования компетенций по дисциплине

### 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 контроль<br><br>Промежуточная аттестация | Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий, контрольных задач или упражнений |

### Шкала оценивания формирования компетенций по дисциплине при текущем контроле

| Компетенция  | Показатели текущего контроля                                       | Уровень формирования компетенции           |   |   |
|--|--|--|---|---|
|  |  | высокий                                    | пороговый                                   | не освоена                                |
| ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | Выполнение лабораторных работ                                      | В полном объеме с оценкой отлично, хорошо. | В полном объеме с оценкой удовлетворительно | Не выполнены в полном объеме              |
|  | Выполнение контрольной работы для студентов заочной формы обучения | В полном объеме - зачтена                  | В полном объеме - зачтена                   | Не выполнена в полном объеме - не зачтена |
|  | Тестирование   | Отлично, хорошо                            | Удовлетворительно                           | Неудовлетворительно                       |
|  | Уровень использования дополнительной литературы                    | Без помощи преподавателя                   | По указанию преподавателя                   | С помощью преподавателя                   |

### Шкала оценки уровня освоения компетенций обучающимися при промежуточной аттестации (зачет)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме ответов на предложенные вопросы и демонстрации практического задания. Перечень вопросов и практических заданий доводится до сведения обучающегося накануне контроля.

Трудоемкость вопросов и практических заданий для каждого студента примерно одинакова.

Критерии определения уровня оценки:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

| Компетенция  | Показатели оценки и результаты освоения РП  | Уровень формирования компетенции  |   |
|--|---|---|---|
|  |   | освоена   | не освоена  |
|  |   | оценка «зачтено»  | оценка «не зачтено»   |
|  | 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.<br>2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой.<br>3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность).<br>4. Уровень использования справочной литературы.<br>5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей.<br>6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.<br>7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии. | Демонстрирует полное или по существу понимание проблемы.<br>Требования, предъявляемые к заданию, выполнены, полностью или в основном. | Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены |
| ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | Студент должен:<br><br>Знать:<br>– способы визуального моделирования для решения практических   | Полные ответы или ответы по существу на все теоретические вопросы   | Ответы менее чем на половину теоретических вопросов   |
|  |   | Полное или частичное решение предложенных практических заданий  | Решение практических заданий не предложено  |
|  |   | Необходимые практические навыки   | Необходимые практические навыки   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>ских задач профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– инструменты и методы автоматизированного проектирования</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять автоматизированные средства визуализации для различных видов моделирования</li> <li>– использовать технологии автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования возможностей пакетов автоматизированного проектирования для визуального моделирования</li> <li>– навыками применения технологий автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности</li> </ul> | <p>работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме или частично без существенных пробелов</p> | <p>работы с освоенным материалом не сформированы</p> |
|--|--|--|--|

### 6.3. Контрольные задания и другие оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе занятий семинарского типа. Промежуточная аттестация осуществляется в ходе зачета по дисциплине.

Контрольные задания и другие оценочные материалы (вопросы, задания и т.п.) для текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении 1.

### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Применение современных оценочных средств рекомендуется обеспечивать через эталонные квалиметрические процедуры, обеспечивающие количественные и качественные оценки, их достоверность и сопоставимость.

При создании фонда оценочных средств принимается во внимание ряд факторов:

- дидактическая взаимосвязь между результатами образования и компетенциями, различия между понятиями «результаты образования» и «уровень сформированности компетенций» (результаты образования определяются преподавателем, а компетенции приобретаются и проявляются в процессе деятельности);
- компетенции формируются и развиваются не только через усвоение содержания образовательных программ, но и образовательной средой ВУЗа используемыми образовательными технологиями;
- при оценивании уровня сформированности компетенций студентов должны создаваться условия максимального приближения к будущей профессиональной практике; кроме преподавателей дисциплины в качестве внешних экспертов могут использоваться представители работодателей
- помимо индивидуальных оценок могут использоваться групповое оценивание и взаимооценки: рецензирование студентами работ друг друга; оппонирование и др.
- по итогам оценивания следует проводить анализ достижений, подчеркивая, как положительные, так и отрицательные индивидуальные и групповые результаты, обозначая пути дальнейшего развития.

#### Виды и формы контроля, способы оценивания результатов обучения

К *видам* контроля относится текущий контроль и промежуточная аттестация.

Изучение дисциплины завершается **промежуточной аттестацией**. Форма промежуточной аттестации – зачет. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

К формам *текущего контроля* относятся:

- контрольная работа для студентов заочной формы обучения;
- контроль выполнения лабораторных работ, включающий допуск к выполнению, отчет по лабораторной работе, защиту работы;
- тестирование;
- контроль самостоятельной работы студента, включающий, в том числе, уровень использования дополнительной литературы.

Текущий контроль - устный, письменный, компьютерный (с применением специальных технических средств). Каждый из данных видов контроля выделяется по способу выявления формируемых компетенций: в процессе беседы преподавателя и студента; в процессе создания и проверки письменных материалов; путем использования компьютерных программ.

#### **Устные формы контроля.**

*Устный опрос в форме допуска и защиты лабораторных работ* используется как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций (как и качества их формирования). Опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения со студентом. Воспитательная функция опроса имеет ряд важных аспектов: нравственный (честное проведение опроса и прохождение промежуточной аттестации), дисциплинирующий (систематизация материала при ответе), дидактический (лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный (радость от успешного прохождения опроса и промежуточной аттестации) и др. Обучающая функция опроса состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к промежуточной аттестации. Опрос обладает также мотивирующей функцией: правильно организованные собеседование, промежуточная аттестация могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

*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.

Критерии для оценивания устных форм контроля:

- оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями;
- 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;
- оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%);
- оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

#### **Письменные формы контроля.**

*Письменные работы* включают: отчеты по лабораторным работам (лабораторный практикум), тесты, контрольную работу для студентов заочной формы обучения.

Важнейшими достоинствами тестов и контрольных работ являются: экономия времени преподавателя (затраты времени в два-три раза меньше, чем при устном контроле); возможность поставить всех студентов в одинаковые условия; возможность разработки равноценных по трудности вариантов вопросов; возможность объективно оценить ответы при отсутствии помощи преподавателя; возможность проверить обоснованность оценки; уменьшение субъективного подхода к оценке подготовки студента, обусловленного его индивидуальными особенностями.

*Контрольная работа для студентов заочной формы обучения* состоит из средних по трудности вопросов, задач или заданий, которые необходимо выполнить студенту самостоятельно. Выполнение контрольной работы формирует учебно-исследовательские навыки, закрепляет умение самостоятельно работать с первоисточниками, помогает усвоению важных разделов дисциплины. Результаты выполнения контрольной работы оцениваются отметками «зачтено» или «не зачтено». Зачтенная контрольная работа является допуском к промежуточной аттестации.

*Лабораторный практикум* содержит набор заданий, которые необходимо выполнить студенту. Лабораторные виды работ не предполагают отрыва от учебного процесса, представляют собой моделирование производственной ситуации и подразумевают предъявление студентом практических результатов индивидуальной или коллективной деятельности. Предъявляемое задание выбирается из базы данных и закрепляется за конкретным студентом. Задание, которое предъявляется студенту в рамках практикума, не требует мгновенного выполнения. Системой определяется срок, в течение которого задание должно быть сдано. Проверка результата работы студента осуществляется преподавателем, который может поставить оценку или отправить работу на исправление, указав выявленные недостатки, не позволяющие ее принять.

Критерии для оценивания:

- оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными теоретическими знаниями (определение понятий, вывод формул и т.п.), и может применять их для решения или выполнения предложенных практических заданий;
- оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при определении понятий, выводе формул и применении их для решения или выполнения предложенных практических заданий;
- оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%).
- оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) теоретических знаний и умений применять их для решения или выполнения предложенных практических заданий в соответствии с планируемыми результатами обучения.

*Тест* является простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов / задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 мин.); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

Рекомендуемая шкала оценки результатов теста: 0–49,9 % правильно выполненных заданий – «неудовлетворительно»; 50–69,9 % – «удовлетворительно»; 70–89,9 % – «хорошо»; 90–100 % – «отлично».

*Компьютерные формы контроля* осуществляются с привлечением технических средств контроля. Это программы компьютерного тестирования, учебные задачи, комплексные ситуационные задания. Контроль с применением технических средств уступает письменному и устному контролю в отслеживании индивидуальных способностей и креативного потенциала студента. Технические средства контроля должны сопровождаться устной беседой с обучающимся.

*Электронные тесты* являются эффективным средством контроля результатов образования на уровне знаний и понимания. Во время тестирования студенту последовательно предъявляются тест-карты. К базовой группе тест-карт относятся: информационный кадр, задание закрытого типа, задание открытого типа, задание на установление правильной последовательности и задание на установление соответствия. Кроме того, существуют группы тестовых заданий графического и бланкового типов. В тестовых заданиях графического типа основой вопроса и объектом для ответа является рисунок. В зависимости от параметров и способа формирования ответа различаются графические задания закрытого типа с одним и несколькими правильными ответами, открытого типа с одним и с несколькими ответами, на установление последовательности и задание одной или нескольких связей, на задание маршрута и на соответствие. Вопросы бланкового типа представляют собой сложные, комбинированные вопросы, состоящие из нескольких элементов, и могут включать поля ввода, списки, ячейки, возможности выделения и перемещения элементов.

Рекомендуемая шкала оценки результатов теста: 0–49,9 % правильно выполненных заданий – «неудовлетворительно»; 50–69,9 % – «удовлетворительно»; 70–89,9 % – «хорошо»; 90–100 % – «отлично».

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 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). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приема.

## **Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и занятиями 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 при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей), преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

## **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно по какой основной литературе (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

## **Занятия семинарского типа**

Занятия семинарского типа - в виде лабораторных занятий

*Лабораторные занятия* представляют собой выполнение лабораторных работ (лабораторного практикума)

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности. Студенты изучают инструкцию по технике безопасности работы в данной лаборатории, контролирует ее понимание студентами, после чего каждый студент ставит свою подпись в листе учета прошедших инструктаж.

По каждой лабораторной работе студентом оформляется письменный отчет (протокол).

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов («допуск», «защита» по итогам лабораторных работ). При этом оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

## **Самостоятельная работа студента**

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса студент должен:

- выполнить контрольную работу для студентов заочной формы обучения;
- проработать лекционный материал, в т.ч. повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, при необходимости составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- подготовиться к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям);
- использовать для самопроверки материалы оценочных средств;

## **7.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами образовательной программы;
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

## **Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

*Рекомендации 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!

*Рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа*

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.

## **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплин завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, занятиях семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа: 1) самостоятельная работа в течение семестра; 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса; 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях.

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно 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 промежуточной аттестации 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 промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам/заданиям, охватывающим, как правило, материал лекций и занятий семинарского типа. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **7.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по дисциплине включает:

1. Конспект лекций
2. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
4. Интернет-ресурсы (см. ниже)
5. Информационные справочные системы (см. ниже)
6. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины.
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. выше).

### **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 занятиях семинарского типа и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке соответствующие локальные нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения**

Для заочной формы обучения предусмотрен текущий контроль в виде сдачи и защиты контрольной работы для студентов заочной формы обучения.

Контрольная работа для студентов заочной формы обучения - одна из форм самостоятельной работы студента. В процессе работы расширяется научно-теоретический кругозор по избранной теме, совершенствуются навыки самостоятельного изучения литературы и ее анализ.

Цель написания контрольной работы для студентов заочной формы обучения состоит в том, чтобы научить студента пользоваться литературой, привить умение популярно излагать сложные вопросы, найти решение заданной проблемы.

Тематика контрольных работ для студентов заочной формы обучения представлена в рабочей программе.

Контрольная работа для студентов заочной формы обучения может быть в виде теоретического задания и / или практического задания (несколько практических заданий). Контрольная работа для студентов заочной формы обучения, содержащая теоретическое задание, может иметь следующую структуру: содержание, введение, изложение основного содержания темы, заключение, список использованных источников.

При выполнении контрольной работы студенту рекомендуется:

- соблюдение всех требований, предъявляемым к содержанию и оформлению контрольной работы для студентов заочной формы обучения по данной дисциплине;
- использование рекомендованной литературы.
- поиск примеров и анализ информации.
- консультации у преподавателя.

Выбор варианта контрольной работы для студентов заочной формы обучения определяется преподавателем. До начала или во время сессии, но до промежуточной аттестации по дисциплине студент заочной формы обучения должен представить преподавателю предварительно на проверку, а далее при успешном ее выполнении – к итоговому собеседованию (защите) свою контрольную работу.

Если контрольная работа зачтена, но имеются замечания, то ее необходимо доработать в соответствии с требованиями преподавателя и предъявить на промежуточной аттестации. Если контрольная работа не зачтена, то студенту необходимо ее полностью переделать с учетом замечаний и снова представить на проверку преподавателю.

После защиты контрольной работы по дисциплине и при условии выполнения всех форм текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины, студент заочной формы обучения допускается до промежуточной аттестации по данной дисциплине.

### **Методические рекомендации 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 начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. 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.

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.

### 7.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

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 контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения последующих в обучении дисциплин. Методически преподавание дисциплины основано, в первую очередь, на чтении лекций по основным разделам курса, проведении лабораторного практикума с использованием современного оборудования, привитии навыков эксперимента и его обработки.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных занятий и занятий семинарского типа использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия, компьютерное тестирование.

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, Интернет-ресурсов. Содержание занятий определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль. При текущем контроле рекомендуется использовать контрольную работу для студентов заочной формы обучения, тестирование, а при предусмотренных учебным планом лабораторных занятий – допуск, оформление отчета (протокола), защиту лабораторной работы. Тестирование включает в себя задания по всем или по выбранным темам раздела рабочей программы дисциплины.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционные занятия – главное звено дидактического цикла обучения. 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, ведущий лекционные занятия, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

Преподавателем на этапе подготовки к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям) следует учитывать, что освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за время изучения дисциплины 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 допускаются к выполнению работы только после проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) проведена текущая работа, а именно изучен соответствующий теоретический материал, подготовлен протокол лабораторной работы для записи результатов (в случае необходимости);

б) знание экспериментальной составляющей данной работы в рамках описания работы в методических указаниях (лабораторном практикуме) или 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 методических указаний (лабораторного практикума) и не представляет, что и каким методом он будет делать.

Однако, не получивший допуск к выполнению работы, 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 в другое время, указанное преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в другое время, указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительных образовательных услуг ВУЗа.

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» лабораторной работы заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям (при необходимости);

в) правильности построения графиков (при необходимости);

г) оформления работы и выводов.

Правила ведения журнала преподавателя:

1) выполненная работа отмечается в журнале, а также в отчете по лабораторной работе (протоколе) студента подписью преподавателя и проставкой даты.

2) в графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите.

3) при допуске студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине необходимо наличие зачетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

При реализации рабочей программы дисциплины при контактной работе со студентами возможно применение активных и/или интерактивных форм обучения, в т.ч. компьютерных презентаций при чтении лекций, дискуссий, семинаров в диалоговом режиме и др.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, выполнение контрольной работы для студентов заочной формы обучения, проработку лекционного материала, подготовку к занятиям семинарского типа, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **7.4. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессорско-преподавательский состав должен первоначально ознакомиться с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. При необходимости организуется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

При необходимости используются 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 ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости есть возможность проводить лекционные и ряд лабораторных занятий на 1-ом этаже учебного корпуса. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается доступная форма предоставления контрольных заданий и других материалов 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 по возможности выполняются методом вычислительного эксперимента или виртуально на ПК (при необходимости с помощью ассистента).

Студентам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам 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. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература

1. Программно-методические комплексы автоматизированного проектирования: учебное пособие / М. В. Терехов, Л. Б. Филиппова, А. А. Мартыненко [и др.]. – Москва: ФЛИНТА, 2018. – 143 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113480>

### б) дополнительная литература

1. Головицына М.В. Автоматизированное проектирование промышленных изделий [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Головицына. – Электрон. дан. – Москва, 2016. – 378 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100573>

## 9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

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/н от 08.02.2019г.) - <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (договор № 1-АУ/2019г. от 01.02.2019г.) - <http://www.consultant.ru/>
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
3. 1С: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
4. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
5. Гости, строительные и технические нормативы (информационно-справочная система) - <http://gostrf.com/>
6. ТехЛит библиотека. ГОСТы, СанПины, СНиПы и т.д. - <http://www.tehlit.ru/>
7. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
8. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
9. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
10. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
11. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
12. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
13. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
14. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
15. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 9.3. Программное обеспечение

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. Inventor – свободное программное обеспечение для студентов и преподавателей, <https://www.autodesk.com/education/free-software/inventor>
4. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование специальных помещений                                       | Оснащенность специальных помещений   |
|--|--|
| Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию учебных занятий)   | Учебная мебель, доска<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)  |
| Аудитория для лабораторных занятий (согласно расписанию учебных занятий) | Учебная мебель, доска<br>Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)<br>Сканер |
| Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)           | Учебная мебель<br>Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ  |

|  |  |
|--|--|
|  | Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)  |
| Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)                               | Учебная мебель, доска<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)  |
| Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)  | Учебная мебель<br>Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ                   |
| Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)                                    | Учебная мебель, доска<br>Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ<br>Сканер |
| Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)                             | Учебная мебель, доска<br>При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ  |
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.) | Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе  |

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения лекционных занятий и занятий семинарского типа на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК. По ряду тем предусмотрены виртуальные занятия, в том числе с использованием презентаций и выполнением требуемого объема работ в режиме удаленного доступа.

При освоении дисциплины при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**на 2019-2020 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) 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 рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«26» 09 2019 г, протокол № 1/7-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
на 2019-2020 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

- I. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) вносятся следующие изменения:

ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020г. Срок действия с 66.03.2020г. по 15.03.2021г.) - <https://urait.ru/>

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«16» 03 2020 г., протокол № 7/3-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**на 2020-2021 учебный год**


1. В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

Изменений и дополнений нет

2. Действие рабочей программы дисциплины распространить на 2020 год начала подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«23» 06 2020 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
на 2020-2021 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) 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 25.09.2021г. - <https://e.lanbook.com/>

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«28» 09 2020 г, протокол № 1/7-Р

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**на 2021-2022 учебный год**

1. В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (п. 9):

- перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1);
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем (п. 9.2).

2. Действие рабочей программы дисциплины для обучающихся 2019, 2020 годов начала подготовки продлить на 2021-2022 учебный год с учетом внесенных изменений и дополнений.

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«12» 04 2021 г, протокол № 8/4

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./



**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**на 2021-2022 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) 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 рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

« 11 » 10 2021 г, протокол № 2/8

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**на 2021-2022 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) вносятся следующие изменения:

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

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«21» 03 2022 г, протокол № 7/3

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**на 2022-2023 учебный год**

1. В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (п. 9):

- перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1);
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем (п. 9.2).

2. Действие рабочей программы дисциплины распространить на 2022 год начала подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«29» 06 2022 г., протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

## **8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература**

1. Программно-методические комплексы автоматизированного проектирования: учебное пособие / М. В. Терехов, Л. Б. Филиппова, А. А. Мартыненко [и др.]. – Москва: ФЛИНТА, 2018. – 143 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113480>

### **б) дополнительная литература**

1. Головицына М.В. Автоматизированное проектирование промышленных изделий [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Головицына. – Электрон. дан. – Москва, 2016. – 378 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100573>

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Электронные библиотечные ресурсы**

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/>

### **9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

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. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>

3. IC: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей IC: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>

4. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>

5. Гости, строительные и технические нормативы (информационно-справочная система) - <http://gostrf.com/>

6. ТехЛит библиотека. ГОСТы, СанПины, СНиПы и т.д. - <http://www.tehlit.ru/>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **9.3. Программное обеспечение**

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. Inventor – свободное программное обеспечение для студентов и преподавателей, <https://www.autodesk.com/education/free-software/inventor>

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

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
на 2022-2023 учебный год**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 9.1) 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 рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«10» 10 2022 г, протокол № 2/8

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**на 2023-2024 учебный год**

1. В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- перечень электронных библиотечных ресурсов;
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«30» 06 2023 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_/Силин А.В./

### 9.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. 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/>
2. 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/>
3. 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/>
4. 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/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 9.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
2. 1С: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
3. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
4. Гости, строительные и технические нормативы (информационно-справочная система) - <http://gostrf.com/>
5. ТехЛит библиотека. ГОСТы, СанПины, СНИПы и т.д. - <http://www.tehlit.ru/>
6. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
8. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
9. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
10. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
11. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
12. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
13. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
14. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

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»



Директор НИ РХТУ

им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.

«28»

06

2019 г.

**Программа  
учебной (эксплуатационной) практики**

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 090301 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная и др.)

Год начала подготовки 2019

г. Новомосковск – 2019г.



Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Автоматизированные системы обработки информации и управления», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 929.

**Разработчик (ки):**

НИ РХТУ  
(место работы)

ст.препод.  /Силина И.В./

ст.препод.  /Данилкин М.А./

к.э.н., доцент.  /Шабанова Н.Ю./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *Вычислительная техника и информационные технологии*

Протокол № 10/С-1 от 28.06.19

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент  /Силин А.В./

**Эксперт:**

АО «Росин.тел»  
(место работы)

советник ген.директора  /Сироткин Д.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета *Кибернетика*

Декан факультета, к.т.н., доцент  /Маслова Н.В./

«28» 06 2019г

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

Декан факультета, к.т.н., доцент  /Стекольников А.Ю./

«28» 06 2019г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением ~~НИ РХТУ~~

Руководитель, д.х.н., профессор  /Кизим Н.Ф./

«28» 06 2019г

## 1. ВИД И ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – эксплуатационная.

Способы проведения практики – стационарная, выездная.

Формы проведения практики – дискретно: путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Место (места) проведения практики – структурные подразделения НИ РХТУ им. Д.И.Менделеева, профильные подразделения сторонних организаций.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляются места практики по их желанию с учетом их индивидуальных возможностей и особенностей.

## 2. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Настоящая рабочая программа практики устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам студента, а также определяет содержание и отчетность по практике.

При прохождении практики планируется формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата).

Целью прохождения практики является: расширение, закрепление и формирование новых теоретических и практических знаний, умений и навыков будущей профессиональной деятельности бакалавров в сфере информатики и вычислительной техники; обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

- УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

- ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

- ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

- ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

- ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

- ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

- ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

- ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

- ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

- ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Прохождение практики направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

| Код компетенции | Содержание компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|-----------------|--|---|
| УК-1            | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1<br>Знать:<br>– принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач<br><br>УК-1.2<br>Уметь:<br>– анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности<br><br>УК-1.3<br>Владеть:<br>– навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками<br>– методами принятия решений |
| УК-3            | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  | УК-3.1<br>Знать:<br>– типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия<br><br>УК-3.2<br>Уметь:<br>– действовать в духе сотрудничества<br>– принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации   |

|       |   |  |
|-------|---|--|
|       |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проявлять уважение к мнению и культуре других</li> <li>– определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста</li> </ul> <p>УК-3.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем</li> </ul>   |
| УК-6  | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни   | <p>УК-6.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда</li> </ul> <p>УК-6.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</li> </ul> <p>УК-6.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности</li> </ul>   |
| ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности  | <p>ОПК-1.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы информатики и программирования</li> </ul> <p>ОПК-1.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать стандартные профессиональные задачи с применением общинженерных знаний</li> </ul> <p>ОПК-1.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</li> </ul>   |
| ОПК-2 | Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  | <p>ОПК-2.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности</li> </ul> <p>ОПК-2.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> <p>ОПК-2.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</li> </ul>   |
| ОПК-3 | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | <p>ОПК-3.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</li> </ul> <p>ОПК-3.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</li> </ul> <p>ОПК-3.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности</li> </ul> |
| ОПК-4 | Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью   | <p>ОПК-4.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности</li> </ul>   |

|       |  |  |
|-------|--|--|
|       |  | <p>ОПК-4.2<br/>Уметь:<br/>– анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.3<br/>Владеть:<br/>– методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам</p>   |
| ОПК-5 | Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем                               | <p>ОПК-5.1<br/>Знать:<br/>– основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.2<br/>Уметь:<br/>– выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств</p> <p>ОПК-5.3<br/>Владеть:<br/>– методами установки системного и прикладного программного обеспечения</p>                               |
| ОПК-6 | Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием | <p>ОПК-6.1<br/>Знать:<br/>– принципы формирования и структуру технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-6.2<br/>Уметь:<br/>– анализировать ресурсы организации, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-6.3<br/>Владеть:<br/>– методами разработки технических заданий</p>                                    |
| ОПК-7 | Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов  | <p>ОПК-7.1<br/>Знать:<br/>– методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов</p> <p>ОПК-7.2<br/>Уметь:<br/>– анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов</p> <p>ОПК-7.3<br/>Владеть:<br/>– способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов</p>  |
| ОПК-8 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения   | <p>ОПК-8.1<br/>Знать:<br/>– основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</p> <p>ОПК-8.2<br/>Уметь:<br/>– составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</p> <p>ОПК-8.3<br/>Владеть:<br/>– языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы</p> |
| ОПК-9 | Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач   | <p>ОПК-9.1<br/>Знать:<br/>– методики использования программных средств для решения практических задач</p> <p>ОПК-9.2<br/>Уметь:<br/>– анализировать техническую документацию по использованию</p>  |

|      |  |   |
|------|--|---|
|      |  | <p>программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство</p> <p>ОПК-9.3<br/>Владеть:<br/>– способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика</p> |
| ПК-5 | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | <p>ПК-5.1<br/>Знать:<br/>– предметную область автоматизации</p> <p>ПК-5.2<br/>Уметь:<br/>– устанавливать и настраивать прикладное ПО</p> <p>ПК-5.3<br/>Владеть:<br/>– навыками настройки прикладного ПО</p>   |

#### 4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика реализуется в рамках обязательной части Блока 2. Практика основной профессиональной образовательной программы.

Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин образовательной программы: Информатика, Основы программирования, Начертательная геометрия, Физика, Аналитическая геометрия, Инженерная графика, Математический анализ, Культурология, Физическая культура и спорт.

Прохождение практики необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы: Профессиональный английский язык, Базы данных, Сети и телекоммуникации, Учебная (технологическая (проектно-технологическая)) практика, Теория принятия решений и методы оптимизации, Основы геоинформатики, Операционные системы, Защита информации, Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления, Производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика, Производственная практика (научно-исследовательская работа), Интегрированные автоматизированные системы управления производственными системами, Архитектура современных ЭВМ/ Распределенные вычисления, Производственная (преддипломная) практика, Государственная итоговая аттестация.

#### 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 216 ак.час. (162 астр.час.) или 6 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

| Вид учебной работы  | Всего ак.час. | Семестры ак.час |
|---|---------------|-----------------|
|   |               | 4               |
| <b>Контактная работа - аудиторные занятия, в том числе:</b>                 | <b>10</b>     | <b>10</b>       |
| Лекции  | 2             | 2               |
| Практические занятия в том числе:   | 8             | 8               |
| практическая подготовка   | 1             | 1               |
| Консультации  |               |                 |
| <b>Самостоятельная работа (всего), в том числе:</b>                         | <b>202</b>    | <b>202</b>      |
| Контактная самостоятельная работа - текущие консультации                    | 0,3           | 0,3             |
| Проработка лекционного материала  | 18            | 18              |
| Подготовка к практическим занятиям, подготовка отчета                       | 183,4         | 183,4           |
| Контактная работа - зачет с оценкой   | 0,3           | 0,3             |
| <b>Контроль, в том числе</b>  | <b>4</b>      | <b>4</b>        |
| Подготовка к зачету   | 4             | 4               |
| <b>Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)</b>                           |               |                 |
| <b>Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)</b> | <b>10,6</b>   | <b>10,6</b>     |
| <b>Общая трудоемкость ак.час.</b>   | <b>216</b>    | <b>216</b>      |
| <b>з.е.</b>   | <b>6</b>      | <b>6</b>        |

#### 6. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

##### 6.1. Разделы практики, виды занятий и формируемые компетенции

| № темы | Наименование темы | Лекции | Занятия семинарского типа |      | Консул. п/экс., экзамен | СРС | Контроль | Всего час. | Код формируемой компетенции |
|--------|-------------------|--------|---------------------------|------|-------------------------|-----|----------|------------|-----------------------------|
|        |                   |        | Практ.                    | Лаб. |                         |     |          |            |                             |

|   |   |          | занятия  | занятия |            |          |            |   |
|---|---|----------|----------|---------|------------|----------|------------|---|
| 1 | Текстовый редактор Microsoft Word   | 0,4      | 1,2      |         | 28,7       | 0,6      | 30,9       | УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5 |
| 2 | Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel                                 | 0,2      | 1,2      |         | 33         | 0,6      | 35         | УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5 |
| 3 | Графический редактор Microsoft Visio  | 0,2      | 0,8      |         | 20         | 0,4      | 21,4       | УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5 |
| 4 | Основы вычислений в MathCad   | 0,2      | 0,8      |         | 20         | 0,4      | 21,4       | УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5 |
| 5 | Создание и просмотр электронных публикаций в Adobe Reader                                     | 0,2      | 0,8      |         | 20         | 0,4      | 21,4       | УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5 |
| 6 | Почтовый клиент Microsoft Outlook   | 0,2      | 1,2      |         | 20         | 0,4      | 21,8       | УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5 |
| 7 | Исследование возможностей конкретной информационной технологии. Работа с Microsoft PowerPoint | 0,2      | 0,8      |         | 20         | 0,4      | 21,4       | УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5 |
| 8 | Создание электронных публикаций   | 0,2      | 0,4      |         | 20         | 0,4      | 21         | УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5 |
| 9 | Оформление отчета по практике   | 0,2      | 0,8      |         | 20         | 0,4      | 21,4       | УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5 |
|   | Проверка КП/КР  |          |          |         |            |          |            |   |
|   | Консультация перед экзаменом  |          |          |         |            |          |            |   |
|   | <b>Промежуточная аттестация</b>   |          |          |         |            |          |            |   |
|   | Зачет, зачет с оценкой, КП/КР   |          |          |         | 0,3        |          | 0,3        | УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5 |
|   | Экзамен   |          |          |         |            |          |            |   |
|   | <b>Всего</b>  | <b>2</b> | <b>8</b> |         | <b>202</b> | <b>4</b> | <b>216</b> |   |

## 6.2. Содержание практики, структурированное по темам

| № темы | Наименование темы                 | Содержание раздела   |
|--------|-----------------------------------|--|
| 1      | Текстовый редактор Microsoft Word | Оформление страницы. Шаблоны. Форматирование документа. Работа с многостраничными документами. Нумерация страниц. Оглавление. Колонтитулы. Встроенные объекты и макросы. Работа с таблицами. Дизайн шаблонов. Сортировка. Работа с рассылками, использование сервисов, печать. |

|   |   |  |
|---|---|--|
| 2 | Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel                                 | Создание таблиц, фильтрация данных. Умная таблица. Работа с диаграммами. Представление данных в Excel. Удаление дубликатов. Параметры вычислений. Приемы ускоренной работы с данными. Автозаполнение. Консолидация. Анализ данных и отчетность в Excel |
| 3 | Графический редактор Microsoft Visio  | Создание чертежа Стандартные элементы чертежа: блок, соединительная линия, текст. Редактирование каждого элемента. Библиотека типовых фигур. Сохранение в формате *.wmf. Вставка в Word.   |
| 4 | Основы вычислений в MathCad   | Задание переменных. Вычисление функций. Решение уравнений. Решение систем уравнений. Задание переменной с шагом. Построение графиков.  |
| 5 | Создание и просмотр электронных публикаций в Adobe Reader                                     | Конвертирование данных из Word в формат *.pdf, Добавление подписи. Защита документа. Добавление электронной подписи и сертификация. Добавление аннотаций и комментариев.   |
| 6 | Почтовый клиент Microsoft Outlook   | Создание учетной записи, ведение журнала адресатов, написание и получение писем. Редактирование почтового ящика. Защита от спама. Работа с органайзером. Ведение расписания, отслеживание текущих задач, собраний, встреч.                             |
| 7 | Исследование возможностей конкретной информационной технологии. Работа с Microsoft PowerPoint | Исследование возможностей информационной технологии в соответствии с заданием. Отражение результатов исследования в виде презентации. Microsoft PowerPoint   |
| 8 | Создание электронных публикаций   | Создание буклета. Наложение изображений, изменение порядка наложений объектов. Подготовка к печати, сохранение.  |
| 9 | Оформление отчета по практике   | Обобщение полученных сведений. Защита отчета по практике. Получение отзыва руководителя практики от института. Оценка итогов практики.   |

### 6.3. Лабораторные занятия

| № п/п | № темы | Тематика лабораторных работ | Трудоемкость, час. | Формы текущего контроля | Код формируемой компетенции |
|-------|--------|-----------------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------|
|       |        | Не предусмотрены            |                    |                         |                             |

### 6.4. Практические занятия

| № п/п | № темы | Наименование практических занятий   | Трудоемкость, час. | Формы текущего контроля | Код формируемой компетенции   |
|-------|--------|---|--------------------|-------------------------|---|
| 1     | 1      | Текстовый редактор Microsoft Word   | 1,2                | Опрос                   | УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5 |
| 2     | 2      | Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel                                 | 1,2                | Опрос                   | УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5 |
| 3     | 3      | Графический редактор Microsoft Visio  | 0,8                | Опрос                   | УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5 |
| 4     | 4      | Основы вычислений в MathCad   | 0,8                | Опрос                   | УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5 |
| 5     | 5      | Создание и просмотр электронных публикаций в Adobe Reader                                     | 0,8                | Опрос                   | УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5 |
| 6     | 6      | Почтовый клиент Microsoft Outlook   | 1,2                | Опрос                   | УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5 |
| 7     | 7      | Исследование возможностей конкретной информационной технологии. Работа с Microsoft PowerPoint | 0,8                | Опрос                   | УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5 |
| 8     | 8      | Создание электронных публикаций   | 0,4                | Опрос                   | УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5 |
| 9     | 9      | Оформление отчета по практике, защита отчета  | 0,8                | Опрос, Отчет            | УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5 |

### 6.5. Практическая подготовка студента (в рамках практических занятий)

| № п/п | № темы | Наименование практического занятия | Трудоемкость, час. | Вид работ, связанных с профессиональной деятельностью | Код формируемой компетенции /практического навыка (профессиональный стандарт) |
|-------|--------|------------------------------------|--------------------|---|---|
| 1     | 6      | Почтовый клиент Microsoft Outlook  | 1                  | Настройка прикладного ПО                              | ПК-5.3  |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  | (06.015 Специалист по информационным системам) |
|--|--|--|--|--|--|

### 6.6. Курсовой проект (работа)

| Тематика курсового проекта (работы) | Код формируемой компетенции |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Не предусмотрен                     |                             |

### 6.7. Самостоятельная работа студента

| Вид самостоятельной работы  | Тематика самостоятельной работы студента                             | Код формируемой компетенции   |
|---|--|---|
| Курсовой проект (работа)  | Не предусмотрен  |   |
| Проработка лекционного материала                                  | Определена тематикой лекций  | УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5 |
| Подготовка к практическим занятиям, подготовка отчета по практике | Определена тематикой практических занятий                            | УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5 |
| Подготовка к лабораторным занятиям                                | Не предусмотрены   |   |
| Контактная самостоятельная работа                                 | Определена направленностью практики<br>Подготовка отчета по практике | УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-5 |

## 7. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

На завершающем этапе практики студент составляет письменный отчет. Отчет составляется индивидуально каждым студентом и является основным документом, характеризующим работу студента во время практики.

Обобщенный опыт, полученный в результате прохождения практики, студент в установленные сроки показывает в виде отчета по практике руководителю практики от предприятия, который предварительно оценивает отчет, дает письменный отзыв о работе и заверяет свою подпись в установленном на предприятии порядке.

После проверки отчета студент должен защитить отчет. Основанием для допуска к защите является полностью оформленный отчет и наличие положительных отзывов.

Дата и время защиты устанавливается руководителем практики от ВУЗа из числа профессорско-преподавательского состава.

Защита отчета состоит в докладе студента (5-7 минут). В процессе защиты студент кратко излагает основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, включаемых в отчет.

После доклада студенту задаются вопросы.

В результате защиты студент получает зачет с оценкой. При постановке оценки учитываются сроки представления отчета к защите, содержание и качество оформления отчета, степень участия студента в работе организации, достижение целей и задач практики, учебная и трудовая дисциплина, отзывы руководителей практики от организации и кафедры, доклад студента и ответы на вопросы.

#### *Требования к содержанию отчета по практике.*

Отчет о прохождении практики включает следующие элементы:

- титульный лист;
- учетная карточка;
- лист задания на практику;
- содержание;
- введение;
- описание объектов практической работы;
- описание методов практической работы;
- описание результатов практической работы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Отчет о прохождении практики предоставляется в течение недели после окончания практики.

Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательную оценку, направляется для прохождения практики повторно в индивидуальном порядке, либо представляется к отчислению.

#### *Требования к оформлению отчета по практике.*

Отчет должен быть выполнен в соответствии со стандартом предприятия, принятым в ВУЗе.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ)

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по прохождению практики базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для прохождения практики.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования ком-



петенций.

Контроль прохождения практики производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева

### 8.1 Перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы. Показатели и критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

| Перечень компетенций   | Этапы формирования компетенций | Показатели оценивания   | Критерии оценивания   |
|--|--------------------------------|---|---|
| <p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> <p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> | Формирование знаний            | Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач</li><li>– типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия</li><li>– основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда</li><li>– основы информатики и программирования</li><li>– современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности</li><li>– принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</li><li>– основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности</li><li>– основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем</li><li>– принципы формирования и структуру технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</li><li>– методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов</li><li>– основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</li><li>– методики использования программных средств для решения практических задач</li><li>– предметную область автоматизации</li></ul> |
| <p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных си-</p>   | Формирование умений            | Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность) | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</li><li>– действовать в духе сотрудничества</li><li>– принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации</li><li>– проявлять уважение к мнению и культуре других</li><li>– определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста</li><li>– демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</li><li>– решать стандартные профессиональные задачи с применением общинженерных знаний</li><li>– выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</li><li>– решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</li><li>– анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности</li><li>– выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств</li><li>– анализировать ресурсы организации, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий,</li></ul>   |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <p>ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов</p> <p>ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p> <p>ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</p> <p>ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p> |   |   | <p>офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов</li> <li>– составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</li> <li>– анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство</li> <li>– устанавливать и настраивать прикладное ПО</li> </ul>   |
|   | 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"> <li>– навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками</li> <li>– методами принятия решений</li> <li>– навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем</li> <li>– способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности</li> <li>– методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</li> <li>– способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</li> <li>– методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности</li> <li>– методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам</li> <li>– методами установки системного и прикладного программного обеспечения</li> <li>– методами разработки технических заданий</li> <li>– способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов</li> <li>– языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы</li> <li>– способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика</li> <li>– навыками настройки прикладного ПО</li> </ul> |

## 8.2. Оценочные средства уровня формирования компетенций по практике

### 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 контроль<br><br>Промежуточная аттестация | Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий, контрольных задач или упражнений |

### Шкала оценивания формирования компетенций по практике при текущем контроле

| Компетенции  | Показатели текущего контроля                    | Уровень формирования компетенций                              |   |   |
|--|---|---|---|---|
|  |   | высокий   | пороговый   | не освоены  |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач              | Работа на практических занятиях                 | Активная, с оценкой отлично, хорошо                           | С оценкой удовлетворительно                                       | Не участвовал   |
|  | Контроль выполнения календарного графика        | Сроки выполнения этапов задания отвечают календарному графику | Сроки выполнения этапов задания не полностью календарному графику | Сроки выполнения этапов задания не соответствуют календарному графику |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде   | Качество подбора необходимых материалов         | В полном объеме   | Не в полном объеме  | Не собран   |
|  | Выбор методов анализа, и расчетов               | Без помощи преподавателя                                      | По указанию преподавателя   | С помощью преподавателя   |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | Уровень использования дополнительной литературы | Без помощи преподавателя                                      | По указанию преподавателя   | С помощью преподавателя   |

|   |   |                                   |   |                               |
|---|---|-----------------------------------|---|-------------------------------|
| <p>ОПК-1 Способен применять естественно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно- аппаратных комплексов</p> <p>ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p> <p>ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</p> <p>ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p> | туры                                    |                                   |   |                               |
|   | Предоставление готового отчета к защите | Отчет представлен к защите в срок | Отчет представлен к защите после назначенного срока | Отчет не представлен к защите |

#### Шкала оценивания формирования компетенций при промежуточной аттестации прохождения практики (зачет с оценкой)

Промежуточная аттестация прохождения практики проводится в форме защиты студентом отчета по практике. В результате чего проставляется зачет с оценкой.

Защита отчета состоит в докладе студента (5-7 минут). В процессе защиты студент кратко излагает основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, включаемых в отчет.

После доклада студенту задаются вопросы.

После защиты отчета по результатам ответов выставляются оценки:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

| Компетенции | Показатели оценки и результаты прохождения практики   | Уровень формирования компетенций   |  |  |   |
|-------------|---|--|--|--|---|
|             |   | высокий  |  | пороговый  | не освоены  |
|             |   | оценка «5»   | оценка «4»   | оценка «3»   | оценка «2»  |
|             | 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.<br>2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой.<br>3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность).<br>4. Уровень использования справочной литературы. | Демонстрирует полное понимание проблемы. Речь грамотная, изложение уверенное, аргументированное. Все требования, | 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 |

|  |  |  |   |   |   |
|--|--|--|---|---|---|
|  | <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>  | предъявляемые к заданию выполнены  |   |   |   |
| <p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> <p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-7 Способен участво-</p> | <p>Студент должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач</li> <li>– типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия</li> <li>– основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда</li> <li>– основы информатики и программирования</li> <li>– современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности</li> <li>– принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</li> <li>– основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности</li> <li>– основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем</li> <li>– принципы формирования и структуру технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</li> <li>– методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов</li> <li>– основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</li> <li>– методики использования программных средств для решения практических задач</li> <li>– предметную область автоматизации</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</li> <li>– действовать в духе сотрудничества</li> <li>– принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации</li> <li>– проявлять уважение к мнению и культуре других</li> <li>– определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста</li> <li>– демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</li> <li>– решать стандартные профессио-</li> </ul> | <p>Выполнение всех требований в полном объеме</p> <p>Полные ответы на все вопросы при защите</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме</p> | <p>Выполнение всех требований в полном объеме</p> <p>Ответы по существу на все вопросы при защите.</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы в большем объеме</p> | <p>Выполнение в основном всех требований.</p> <p>Ответы по существу на большую часть вопросов при защите. Пробелы в знаниях не носят существенного характера</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично</p> | <p>Выполнение не всех требований.</p> <p>Ответы при защите менее чем на половину заданных вопросов</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы</p> |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| <p>вать в настройке и наладке программно- аппаратных комплексов</p> <p>ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p> <p>ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</p> <p>ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p> | <p>нальные задачи с применением общеинженерных знаний</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</li> <li>– решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</li> <li>– анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности</li> <li>– выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств</li> <li>– анализировать ресурсы организации, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</li> <li>– анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов</li> <li>– составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</li> <li>– анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство</li> <li>– устанавливать и настраивать прикладное ПО</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками</li> <li>– методами принятия решений</li> <li>– навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем</li> <li>– способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности</li> <li>– методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</li> <li>– способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</li> <li>– методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности</li> <li>– методами составления, компоновки,</li> </ul> |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  | оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам<br>– методами установки системного и прикладного программного обеспечения<br>– методами разработки технических заданий<br>– способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов<br>– языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы<br>– способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика<br>– навыками настройки прикладного ПО |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

### 8.3. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль знаний студентов осуществляется руководителем практики от ВУЗа в процессе прохождения студентом практики.

Промежуточная аттестация осуществляется в ходе сдачи студентом отчета по практике и его защите в виде зачета с оценкой.

Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по преддипломной практике. Защита состоит в докладе студента (5-8 минут) и ответах на вопросы по существу отчета. В процессе защиты студент должен кратко изложить основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, включаемых в отчет, оценить их полноту.

В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом отчета по практике, отзывы руководителей практики от предприятия и кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета.

Оценочные материалы (вопросы, задания и т.п.) для текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении 1.

### 8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Применение современных оценочных средств рекомендуется обеспечивать через эталонные квалиметрические процедуры, обеспечивающие количественные и качественные оценки, их достоверность и сопоставимость.

При создании фонда оценочных средств принимается во внимание ряд факторов:

- дидактическая взаимосвязь между результатами образования и компетенциями, различия между понятиями «результаты образования» и «уровень сформированности компетенций» (результаты образования определяются преподавателем, а компетенции приобретаются и проявляются в процессе деятельности);

- компетенции формируются и развиваются не только через усвоение содержания образовательных программ, но и образовательной средой ВУЗа используемыми образовательными технологиями;

- при оценивании уровня сформированности компетенций студентов должны создаваться условия максимального приближения к будущей профессиональной практике; кроме преподавателей дисциплины в качестве внешних экспертов могут использоваться представители работодателей

- помимо индивидуальных оценок могут использоваться групповое оценивание и взаимооценки: рецензирование студентами работ друг друга; оппонирование и др.

- по итогам оценивания следует проводить анализ достижений, подчеркивая, как положительные, так и отрицательные индивидуальные и групповые результаты, обозначая пути дальнейшего развития.

#### Виды и формы контроля, способы оценивания результатов обучения

К *видам* контроля относится текущий контроль и промежуточная аттестацию.

Прохождение практики завершается **промежуточной аттестацией**. Форма промежуточной аттестации при прохождении практики - зачет с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных во время прохождения практики и в процессе самостоятельной работы.

К формам **текущего контроля** относятся:

- контроль работы на практических занятиях, включающий опрос, беседу и др.;

- контроль календарного графика прохождения практики;

- контроль самостоятельной работы студента, включающий в том числе качество подбора необходимых материалов, выписок из служебной документации предприятия, в том числе касающиеся охраны труда на данном предприятии, выбор методов анализа, и расчетов, уровень использования дополнительной литературы;

- выполнение сроков сдачи и качество подготовки отчета по практике.

Текущий контроль при прохождении практики - устный, письменный. Каждый из данных видов контроля выделяется по способу выявления формируемых компетенций: в процессе беседы преподавателя и студента; в процессе создания и проверки письменных материалов; путем использования компьютерных программ.

#### Устные формы контроля.

*Устный опрос* может использоваться как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций (как и качества их формирования).

Опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения со студентом. Воспитательная функция опроса имеет ряд важных аспектов: нравственный (честное прохождение опроса в ходе промежуточной аттестации), дисциплинирующий (систематизация материала при ответе), дидактический (лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный (радость от успешного прохождения опроса) и др. Обучающая функция опроса состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе прохождения практики и при подготовке к промежуточной аттестации. Опрос обладает также мотивирующей функцией: правильно организованные собеседование, зачет могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

*Беседа* – диалог преподавателя со студентом на темы, связанные с прохождением практики, рассчитана на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

*Беседа* – диалог преподавателя со студентом на темы, связанные с прохождением практики, рассчитана на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

**Письменные формы контроля** - отчет по практике.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 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 практики не используется.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Практическая подготовка студента

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы<sup>1</sup>.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при прохождении практики.

Практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в ВУЗе, в том числе на кафедре, осуществляющей подготовку студентов по направлению 09.0301 «Информатика и вычислительная техника»;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы направления подготовки (профильной организации), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организована с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### 9.1. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Перед прохождением практики студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы практики;
- с целями и задачами практики, её связями с другими дисциплинами образовательной программы;
- методическими разработками по практике, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с графиком прохождения практики, расписанием консультаций руководителя практики от ВУЗа.

*Студент в период прохождения практики:*

- полностью выполняет задания, предусмотренные программой практики;
- при изменении базы практики, иных изменениях в период прохождения практики ставит в известность руководителя практикой;
- соблюдает действующие на базе практики правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдает нормы техники безопасности / охраны труда и правила пожарной безопасности;
- проводит информационно-разъяснительную работу во время прохождения практики с представителями организации, желающими поступать в ВУЗ;
- оформляет текущие записи;
- составляет и предоставляет руководителю отчет о выполнении программы практики.

*Руководитель практики от ВУЗа:*

- составляет календарный план и рабочую программу прохождения практики, согласовывает их с руководителем практики от предприятия;
- контролирует заключение договоров с базами практики;
- обеспечивает прохождение практики и руководит работой студентов, предусмотренной программой практики;
- рекомендует основную и дополнительную литературу;
- в целях контроля посещает базы практики;
- проводит индивидуальные консультации как форму текущего контроля;
- проверяет отчеты студентов о прохождении практики;
- дает отзыв и заключение о прохождении практики;
- осуществляет промежуточную аттестацию.

*Руководитель практики от предприятия:*

На предприятии (в организации) – базе практики должен выделяться руководитель практики из числа высококвалифицированных специалистов, который:

- обеспечивает совместно с руководством организации необходимые условия (в том числе по технике безопасности и охране труда) для эффективного прохождения практики;
- осуществляет ежедневное руководство и ведет учет посещаемости студентов,
- обеспечивает соблюдение студентами правил внутреннего трудового распорядка и правил техники безопасности;
- осуществляет контроль за ходом практики и дисциплиной практиканта;
- оказывает консультации по прохождению практики и решению ее задач;
- оказывает содействие в сборе необходимой информации и материалов;
- подтверждает выполнение студентом программы практики;
- составляет отзыв о прохождении студентом практики (с указанием оценки).

### Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Прохождение практики завершается промежуточной аттестацией – защите отчета по практике в виде зачета с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных во время прохождения практики и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа: 1) самостоятельная работа в течение семестра; 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса; 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах, при наличии).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в программе практики. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно 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 промежуточной аттестации является материал для составления отчета, собранный во время прохождения практики, подкрепленный современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные программой практики.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам, охватывающим, как правило, содержание практики. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **9.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

Индивидуальная самостоятельная работа студентов предполагает работу при сборе материала на предприятии, составлении отчета по практике; поиск информации в Интернет; подготовку к защите отчетам.

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по прохождению практики**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по прохождению практики включает:

1. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
2. Методические указания для обучающихся по прохождению практики
3. Интернет-ресурсы (см. ниже)
4. Информационные справочные системы (см. ниже)
5. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике прохождения практики
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по прохождению практики

(см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала. 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 практики, определенным рабочей программой;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые руководителем практики для самостоятельного выполнения, и разбирать на консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по подготовке доклада при защите отчета по практике**

Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка доклада. 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 руководителя практики.

Рекомендации студенту:

- перед началом работы по написанию доклада согласовать с руководителем структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть;
- затем представить доклад руководителю в письменной форме;
- в итоге выступить с 5–7-минутной презентацией своего доклада, ответить на вопросы комиссии.

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 четкой, 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.

Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию, а также ответы на вопросы.

### **Методические рекомендации по подготовке компьютерных презентаций для защиты отчета**

Мультимедийные презентации – это сочетание разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередувание 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, фото-



графий, 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.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература. Основная литература – это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература – монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

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 выработать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### **9.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

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 контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, Интернет-ресурсов. Содержание практики определяется настоящей программой.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, сбор материалов для составления отчета по практике, оформление отчета, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

### **9.4. Методические рекомендации по организации прохождения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организуется и проводится на основе индивидуального личностно ориентированного подхода.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером особенностей здоровья.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях, определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые предприятием, должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

– для инвалидов по зрению - слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеувеличителями, лупами;

– для инвалидов по зрению - слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;

– для инвалидов по слуху - слабослышащих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;

– для инвалидов по слуху - глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;

– для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от ВУЗа с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

При организации трудовой деятельности обучающихся объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной категории. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для предупреждения утомляемости обучающихся данной категории после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

При руководстве практикой осуществляется комплексное сопровождение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья во время прохождения практики, которое включает в себя:

– учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от ВУЗа и от предприятия;

– корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;

– помощь ассистента и/или волонтеров из числа обучающихся или работников предприятия. Ассистенты/волонтеры оказывают обучающимся данной категории необходимую техническую помощь при входе в здания и помещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с индивидуальным заданием и его выполнении; оформлении дневника и составлении отчета о практике; общении с руководителями практики.

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и индивидуальное задание на практику печатаются увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально.

Во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разрешаются присутствие и помощь ассистентов.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Предусматривается доступная форма прохождения промежуточной аттестации:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и/или защиты отчета. При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **10. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ**

### **а) основная литература**

1. Федоровская Т.М., Руденко С.А. Автоматизированные системы обработки информации и управления Методические указания по учебной практике / ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Сост.: Федоровская Т.М., Руденко С.А., Новомосковск, 2008 – 56 с.

2. Кудинов Ю.И. Практикум по основам современной информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко, А.Ю. Келина. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 352 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68471>

3. Сафонов М.А. Развертывание Windows 7 [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.А. Сафонов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 475 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100477>

### **б) дополнительная литература**

1. Бессонова И.А. Основные принципы и концепции программирования на языке VBA в Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Бессонова, С.Н. Белоусова. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 191 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100287>

2. Бондаренко С.В. Microsoft Word 2007 для начинающих [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Бондаренко, М.Ю. Бондаренко. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 616 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100651>

3. Гленн У. Переход к Microsoft Exchange Server 2003 и поддержка Outlook [Электронный ресурс]: учебное пособие / У. Гленн, Б. Инглиш. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 272 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100362>

4. Лягинова О.Ю. Разработка схем и диаграмм в Microsoft Visio 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Ю. Лягинова. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 127 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100472>

5. Молочков В.П. Microsoft PowerPoint 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Молочков. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 277 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100649>

6. Спиридонов О.В. Работа в Microsoft Excel 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Спиридонов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 433 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100432>

7. Спиридонов О.В. Работа в Microsoft Word 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Спиридонов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 344 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100440>

8. Биллинг В.А. Основы офисного программирования и документы Word [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Биллинг. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 469 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100308>

9. Биллинг В.А. Основы офисного программирования и язык VBA [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Биллинг. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 708 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100309>

10. Биллинг В.А. Основы офисного программирования и документы Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Биллинг. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 688 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100307>

11. Бурнаева Э.Г. Обработка и представление данных в MS Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.Г. Бурнаева, С.Н. Леора. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 156 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108304>
12. Журавлев А.Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016 [Электронный ресурс]: 2018-07-12 / А.Е. Журавлев. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 96 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107927>

## 11. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

### 11.1. Электронные библиотечные ресурсы

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., № б/н от 08.02.2019г.) - <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 11.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

### 11.3. Программное обеспечение

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. MathCad Express 3.0 - Бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>)
4. 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>
5. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Практика проводится на предприятиях (организациях) или на базе ВУЗа. Базы практики соответствуют санитарно-гигиеническим и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения учебной практики учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

| Наименование специальных помещений   | Оснащенность специальных помещений   |
|--|--|
| Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий)   | Учебная мебель, доска<br>Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)<br>Сканер |
| Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)             | Учебная мебель<br>Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ<br>Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)   |
| Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий) | Учебная мебель, доска<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)  |
| Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)                  | Учебная мебель<br>Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ   |

|  |  |
|--|--|
| Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)                                    | Учебная мебель, доска<br>Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ<br>Сканер |
| Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)                             | Учебная мебель, доска<br>При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ  |
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.) | Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе  |

При прохождении практики на базе ВУЗа для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность ее прохождения на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

При прохождении практики на предприятиях (организациях) специальные условия для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предварительно оговариваются с предприятием-базой практики.

При прохождении практики при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2019-2020 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) 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 программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«26» 09 2019 г, протокол № 1/7-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2019-2020 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) вносятся следующие изменения:

ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020г. Срок действия с 66.03.2020г. по 15.03.2021г.) - <https://urait.ru/>

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«16» 03 2020 г, протокол № 7/3-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2020-2021 учебный год**

1. В программу практики вносятся следующие изменения:

Изменений и дополнений нет

2. Действие программы практики распространить на 2020 год начала подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«23» 06 2020 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2020-2021 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) 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 25.09.2021г. - <https://e.lanbook.com/>)

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«28» 09 2020 г, протокол № 1/7-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./



**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ**  
**на 2021-2022 учебный год**

1. В программу практики вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по прохождению практики (п. 11):

- перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1);
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем (п. 11.2).

2. Действие программы практики для обучающихся 2019, 2020 годов начала подготовки продлить на 2021-2022 учебный год с учетом внесенных изменений и дополнений.

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«12» 04 2021 г, протокол № 8/4

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ**  
на 2021-2022 учебный год

1. В программу практики вносятся следующие изменения:

Общепрофессиональную компетенцию ОПК-2 изложить в следующей редакции:

| Код компетенции | Содержание компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   |
|-----------------|---|--|
| ОПК-2           | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1<br>Знать:<br>– современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности.<br><br>ОПК-2.2<br>Уметь:<br>– выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности<br><br>ОПК-2.3<br>Владеть:<br>– способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«28» 06 2021 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2021-2022 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) 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 программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

« 11 » 10 2021 г, протокол № 2/8

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ**  
**на 2021-2022 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) вносятся следующие изменения:

ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л1-3.1-4377/2022 от 16.03.2022 г., срок действия с 16.03.2022 по 15.03.2023 г.) - <https://urait.ru/>

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«21» 03 2022 г, протокол № 7/3

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ**  
**на 2022-2023 учебный год**

1. В программу практики вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по прохождению практики (п. 11):

- перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1);
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем (п. 11.2).

2. Действие программы практики распространить на 2022 год начала подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«29» 06 2022 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

## 10. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

### а) основная литература

1. Силина И.В., Силин А.В., Шабанова Н.Ю. Работа в офисных приложениях. Часть 1: учебно-методическое пособие по эксплуатационной практике (учебной) для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»/ ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2020. – 102 с.
2. Силина И.В., Силин А.В., Шабанова Н.Ю. Работа в офисных приложениях. Часть 2: учебно-методическое пособие по эксплуатационной практике (учебной) для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»/ ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2022. – 54 с.
3. Кудинов Ю.И. Практикум по основам современной информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко, А.Ю. Келина. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 352 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68471>
4. Сафонов М.А. Развертывание Windows 7 [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.А. Сафонов. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 475 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100477>

### б) дополнительная литература

1. Федоровская Т.М., Руденко С.А. Автоматизированные системы обработки информации и управления Методические указания по учебной практике / ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Сост.: Федоровская Т.М., Руденко С.А., Новомосковск, 2008 – 56 с.
2. Бессонова И.А. Основные принципы и концепции программирования на языке VBA в Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Бессонова, С.Н. Белоусова. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 191 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100287>
3. Бондаренко С.В. Microsoft Word 2007 для начинающих [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Бондаренко, М.Ю. Бондаренко. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 616 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100651>
4. Гленн У. Переход к Microsoft Exchange Server 2003 и поддержка Outlook [Электронный ресурс]: учебное пособие / У. Гленн, Б. Инглиш. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 272 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100362>
5. Лягинова О.Ю. Разработка схем и диаграмм в Microsoft Visio 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Ю. Лягинова. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 127 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100472>
6. Молочков В.П. Microsoft PowerPoint 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Молочков. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 277 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100649>
7. Спиридонов О.В. Работа в Microsoft Excel 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Спиридонов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 433 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100432>
8. Спиридонов О.В. Работа в Microsoft Word 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Спиридонов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 344 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100440>
9. Биллинг В.А. Основы офисного программирования и документы Word [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Биллинг. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 469 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100308>
10. Биллинг В.А. Основы офисного программирования и язык VBA [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Биллинг. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 708 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100309>
11. Биллинг В.А. Основы офисного программирования и документы Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Биллинг. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 688 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100307>
12. Бурнаева Э.Г. Обработка и представление данных в MS Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.Г. Бурнаева, С.Н. Леора. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 156 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108304>
13. Журавлев А.Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016 [Электронный ресурс]: 2018-07-12 / А.Е. Журавлев. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 96 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107927>

## 11. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

### 11.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-3824/2021 от 26.09.2021г.; договор № 33.03-П-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-П-3.1-4375/2022 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ИКЗ 22177070263777070100100120015811244 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/>

### 11.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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 22177070263777070100100050016311244 от 05.04.2022г. Срок действия с 05.04.2022г. по 31.03.2023г.) - <http://www.consultant.ru/>
2. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
4. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
5. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
6. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
7. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
8. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
9. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
10. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 11.3. Программное обеспечение

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. MathCad Express 3.0 - Бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>)

4. 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>

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

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2022-2023 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) 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 программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

« 10 » 10 2022 г, протокол № 2/8

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./



**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
на 2023-2024 учебный год**

1. В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- перечень электронных библиотечных ресурсов;
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«30» 06 2023 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

### **11.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. 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/>
2. 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/>
3. 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/>
4. 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/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **11.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
3. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
4. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
5. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
6. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
7. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
8. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
9. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

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 НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.

« 28 » 06 2019 г.

**Программа**  
**учебной (технологической (проектно-технологической)) практики**

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 090301 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения заочная

(очная, очно-заочная и др.)

Год начала подготовки 2019

г. Новомосковск – 2019г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Автоматизированные системы обработки информации и управления», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 929.

**Разработчик (ки):**

НИ РХТУ  
(место работы)

ст.препод.

  
(подпись)

/Лисин В.М./

к.э.н., доцент.

  
(подпись)

/Шабанова Н.Ю./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *Вычислительная техника и информационные технологии*

Протокол № 10/6-1 от 28.06.19

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент

  
(подпись)

/Силин А.В./

**Эксперт:**

АО «Росин.тел»  
(место работы)

советник ген.директора

  
(подпись)

/Сироткин Д.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета *Кибернетика*

Декан факультета, к.т.н., доцент

  
(подпись)

/Маслова Н.В./

«28» 06 2019г

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

Декан факультета, к.т.н., доцент

  
(подпись)

/Стекольников А.Ю./

«28» 06 2019г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор

  
(подпись)

/Кизим Н.Ф./

«28» 06 2019г

## 1. ВИД И ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – технологическая (проектно-технологическая).

Способы проведения практики – стационарная, выездная.

Формы проведения практики – дискретно: путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Место (места) проведения практики – структурные подразделения НИ РХТУ им. Д.И.Менделеева, профильные подразделения сторонних организаций.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляются места практики по их желанию с учетом их индивидуальных возможностей и особенностей.

## 2. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Настоящая рабочая программа практики устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам студента, а также определяет содержание и отчетность по практике.

При прохождении практики планируется формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата).

Целью прохождения практики является: расширение, закрепление и формирование новых теоретических и практических знаний, умений и навыков будущей профессиональной деятельности бакалавров в сфере информатики и вычислительной техники; обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

- УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

- ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Прохождение практики направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

| Код компетенции | Содержание компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|-----------------|--|---|
| УК-2            | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1<br>Знать:<br>– необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения<br><br>УК-2.2<br>Уметь:<br>– анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов<br>– разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ<br><br>УК-2.3<br>Владеть:<br>– методиками разработки цели и задач проекта<br>– методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсах  |
| УК-3            | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  | УК-3.1<br>Знать:<br>– типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия<br><br>УК-3.2<br>Уметь:<br>– действовать в духе сотрудничества<br>– принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации<br>– проявлять уважение к мнению и культуре других<br>– определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста<br><br>УК-3.3<br>Владеть:<br>– навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем |
| УК-6            | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                | УК-6.1<br>Знать:<br>– основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя  |

|      |  |  |
|------|--|--|
|      |  | <p>из требований рынка труда</p> <p>УК-6.2<br/>Уметь:<br/>– демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</p> <p>УК-6.3<br/>Владеть:<br/>– способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности</p>  |
| ПК-1 | Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение  | <p>ПК-1.1<br/>Знать:<br/>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств<br/>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования<br/>– методы и приемы формализации задач<br/>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</p> <p>ПК-1.3<br/>Уметь:<br/>– проводить анализ исполнения требований<br/>– вырабатывать варианты реализации требований<br/>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения<br/>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</p> <p>ПК-1.5<br/>Владеть:<br/>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению<br/>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений<br/>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</p> |
| ПК-2 | Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности | <p>ПК-2.1<br/>Знать:<br/>– методы планирования проектных работ<br/>– стандарты оформления технических заданий<br/>– нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам</p> <p>ПК-2.2<br/>Уметь:<br/>– планировать проектные работы<br/>– выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе<br/>– строить схемы причинно-следственных связей<br/>– формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей</p> <p>ПК-2.3<br/>Владеть:<br/>– методами сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям</p>   |

#### 4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2. Практика основной профессиональной образовательной программы.

Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин образовательной программы: Основы программирования, Культурология, Правовые основы использования интеллектуальной собственности, Физическая культура и спорт, Информационные технологии, Экономика, Экология, Дискретная математика, Проблемно-ориентированный программный комплекс AutoCAD/ Проблемно-ориентированный программный комплекс Inventor, Вычислительная математика, Математическая логика и теория алгоритмов, Схемотехника, XML-технология/ Программирование в среде Windows, Учебная (эксплуатационная) практика, Профессиональный английский язык.

Прохождение практики необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы: Основы геоинформатики, Технологии программирования, Теория принятия решений и методы оптимизации, Теоретические основы автоматизированного управления, Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления, Производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика, Системы искусственного интеллекта/ Применение нейросетей в искусственном интеллекте, Производственная практика (научно-исследовательская работа), Моделирование систем/ Основы теории управления, Архитектура современных ЭВМ/ Распределенные вычисления Производственная (преддипломная) практика, Государственная итоговая аттестация.

#### 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 108 ак.час. (81 астр.час.) или 3 зачетных единиц (з.е).  
1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

| Вид учебной работы  | Всего ак. час. | Семестры   |
|---|----------------|------------|
|   |                | ак. час    |
| <b>Контактная работа - аудиторные занятия,</b><br>в том числе:              | <b>6</b>       | <b>6</b>   |
| Лекции  | 2              | 2          |
| Практические занятия<br>в том числе:  | 4              | 4          |
| практическая подготовка   | 1              | 1          |
| Консультации  |                |            |
| <b>Самостоятельная работа (всего),</b><br>в том числе:                      | <b>98</b>      | <b>98</b>  |
| Контактная самостоятельная работа - текущие консультации                    | 0,3            | 0,3        |
| Проработка лекционного материала  | 18             | 18         |
| Подготовка к практическим занятиям, подготовка отчета                       | 79,4           | 37,1       |
| Контактная работа - зачет с оценкой   | 0,3            | 0,3        |
| <b>Контроль,</b><br>в том числе   | <b>4</b>       | <b>4</b>   |
| Подготовка к зачету   | 4              | 4          |
| <b>Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)</b>                           |                |            |
| <b>Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)</b> | <b>6,6</b>     | <b>6,6</b> |
| <b>Общая трудоемкость</b> ак. час.  | <b>108</b>     | <b>108</b> |
| з.е.  | 3              | 3          |

## 6. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

### 6.1. Разделы практики, виды занятий и формируемые компетенции

| № темы | Наименование темы   | Лекции   | Занятия семинарского типа |              | Консул. п/экс., экзамен | СРС       | Контроль | Всего час. | Код формируемой компетенции  |
|--------|---|----------|---------------------------|--------------|-------------------------|-----------|----------|------------|------------------------------|
|        |   |          | Практ. занятия            | Лаб. занятия |                         |           |          |            |                              |
| 1      | Изучение средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)      | 0,4      | 0,6                       |              |                         | 18,7      | 0,6      | 20,3       | УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2 |
| 2      | Разработка технического задания на проект   | 0,4      | 1                         |              |                         | 16        | 0,6      | 18         | УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2 |
| 3      | Реализация проекта (программирования) в соответствии с требованиями технического задания. Использование инструментальных средств обработки информации | 0,4      | 1,4                       |              |                         | 27        | 1,4      | 30,2       | УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2 |
| 4      | Формирование отчетной документации по результатам выполнения проекта  | 0,4      | 0,4                       |              |                         | 9         | 0,4      | 10,2       | УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2 |
| 5      | Стандарты при оформлении проектной программной документации   | 0,2      | 0,4                       |              |                         | 9         | 0,4      | 10         | УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2 |
| 6      | Оформление отчета по практике   | 0,2      | 0,2                       |              |                         | 18        | 0,6      | 19         | УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2 |
|        | Проверка КП/КР  |          |                           |              |                         |           |          |            |                              |
|        | Консультация перед экзаменом  |          |                           |              |                         |           |          |            |                              |
|        | <b>Промежуточная аттестация</b>   |          |                           |              |                         |           |          |            |                              |
|        | Зачет, зачет с оценкой, КП/КР   |          |                           |              |                         | 0,3       |          | 0,3        | УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2 |
|        | Экзамен   |          |                           |              |                         |           |          |            |                              |
|        | <b>Всего</b>  | <b>2</b> | <b>4</b>                  |              |                         | <b>98</b> | <b>4</b> | <b>108</b> |                              |

### 6.2. Содержание практики, структурированное по темам

| № темы | Наименование темы  | Содержание раздела   |
|--------|--|--|
| 1      | Изучение средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) | Классификация и характеристика методических, информационных, математических, алгоритмических, технических и программных средств реализации информационных технологий |
| 2      | Разработка технического задания на проект  | Разработка технического задания на проект (в соответствии с индивидуальным заданием)   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 3 | Реализация проекта (программирование) в соответствии с требованиями технического задания. Использование инструментальных средств обработки информации | Программная и техническая реализация проекта (программирование) в соответствии с требованиями технического задания.(в соответствии с индивидуальным заданием)   |
| 4 | Стандарты оформления проектной программной документации   | Основные международные стандарты для написания документации: IEEE Std 1063-2001 «IEEE Standard for Software User Documentation» - стандарт для написания руководства пользователя; IEEE Std 1016-1998 «IEEE Recommended Practice for Software Design Descriptions» - стандарт для написания технического описания программы; ISO/IEC FDIS 18019:2004 «Guidelines for the design and preparation of user documentation for application software» - стандарт для написания руководства пользователя; ISO/IEC 26514:2008 «Requirements for designers and developers of user documentation» - стандарт для дизайнеров и разработчиков пользователей документации. ГОСТы: ГОСТ 19 Единая система программной документации (ЕСПД); ГОСТ 34 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы |
| 5 | Формирование отчетной документации по результатам выполнения проекта  | Формирование отчетной документации по результатам выполнения проекта в соответствии со стандартами оформления проектной программной документации  |
| 6 | Оформление отчета по практике   | Обобщение полученных сведений. Защита отчета по практике. Получение отзыва руководителя практики от института. Оценка итогов практики.  |

### 6.3. Лабораторные занятия

| № п/п | № темы | Тематика лабораторных работ | Трудоемкость, час. | Формы текущего контроля | Код формируемой компетенции |
|-------|--------|-----------------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------|
|       |        | Не предусмотрены            |                    |                         |                             |

### 6.4. Практические занятия

| № п/п | № темы | Наименование практических занятий   | Трудоемкость, час. | Формы текущего контроля | Код формируемой компетенции  |
|-------|--------|---|--------------------|-------------------------|------------------------------|
| 1.    | 1      | Изучение средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)      | 0,6                | Опрос                   | УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2 |
| 2.    | 2      | Разработка технического задания на проект   | 1                  | Опрос                   | УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2 |
| 3.    | 3      | Реализация проекта (программирования) в соответствии с требованиями технического задания. Использование инструментальных средств обработки информации | 1,4                | Опрос                   | УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2 |
| 4.    | 4      | Формирование отчетной документации по результатам выполнения проекта  | 0,4                | Опрос                   | УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2 |
| 5.    | 5      | Стандарты при оформлении проектной программной документации   | 0,4                | Опрос                   | УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2 |
| 6.    | 6      | Оформление отчета по практике   | 0,2                | Опрос, Отчет            | УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2 |

### 6.5. Практическая подготовка студента (в рамках практических занятий)

| № п/п | № темы | Наименование практического занятия  | Трудоемкость, час. | Вид работ, связанных с профессиональной деятельностью                   | Код формируемой компетенции /практического навыка (профессиональный стандарт) |
|-------|--------|---|--------------------|---|---|
| 1     | 3      | Реализация проекта (программирование) в соответствии с требованиями технического задания. Использование инструментальных средств обработки информации | 1                  | Разработка процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения | ПК-1.5 (06.001 Программист)   |

### 6.6. Курсовой проект (работа)

| Тематика курсового проекта (работы) | Код формируемой компетенции |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Не предусмотрен                     |                             |

### 6.7. Самостоятельная работа студента

| Вид самостоятельной работы  | Тематика самостоятельной работы студента                             | Код формируемой компетенции  |
|---|--|------------------------------|
| Курсовой проект (работа)  | Не предусмотрен  |                              |
| Проработка лекционного материала                                  | Определена тематикой лекций  | УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2 |
| Подготовка к практическим занятиям, подготовка отчета по практике | Определена тематикой практических занятий                            | УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2 |
| Подготовка к лабораторным занятиям                                | Не предусмотрены   |                              |
| Контактная самостоятельная работа                                 | Определена направленностью практики<br>Подготовка отчета по практике | УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2 |



## 7. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

На завершающем этапе практики студент составляет письменный отчет. Отчет составляется индивидуально каждым студентом и является основным документом, характеризующим работу студента во время практики.

Обобщенный опыт, полученный в результате прохождения практики, студент в установленные сроки показывает в виде отчета по практике руководителю практики от предприятия, который предварительно оценивает отчет, дает письменный отзыв о работе и заверяет свою подпись в установленном на предприятии порядке.

После проверки отчета студент должен защитить отчет. Основанием для допуска к защите является полностью оформленный отчет и наличие положительных отзывов.

Дата и время защиты устанавливается руководителем практики от ВУЗа из числа профессорско-преподавательского состава.

Защита отчета состоит в докладе студента (5-7 минут). В процессе защиты студент кратко излагает основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, включаемых в отчет.

После доклада студенту задаются вопросы.

В результате защиты студент получает зачет с оценкой. При постановке оценки учитываются сроки представления отчета к защите, содержание и качество оформления отчета, степень участия студента в работе организации, достижение целей и задач практики, учебная и трудовая дисциплина, отзывы руководителей практики от организации и кафедры, доклад студента и ответы на вопросы.

*Требования к содержанию отчета по практике.*

Отчет о прохождении практики включает следующие элементы:

- титульный лист;
- учетная карточка;
- лист задания на практику;
- содержание;
- введение;
- описание объектов практической работы;
- описание методов практической работы;
- описание результатов практической работы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Отчет о прохождении практики предоставляется в течение недели после окончания практики.

Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательную оценку, направляется для прохождения практики повторно в индивидуальном порядке, либо представляется к отчислению.

*Требования к оформлению отчета по практике.*

Отчет должен быть выполнен в соответствии со стандартом предприятия, принятым в ВУЗе.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ)

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по прохождению практики базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для прохождения практики.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль прохождения практики производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева

### 8.1 Перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы. Показатели и критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

| Перечень компетенций   | Этапы формирования компетенций | Показатели оценивания                                    | Критерии оценивания   |
|--|--------------------------------|--|---|
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений<br><br>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде<br><br>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе прин- | Формирование знаний            | Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность) | Знать:<br>– необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения<br>– типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия<br>– основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда<br>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств<br>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования<br>– методы и приемы формализации задач<br>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения<br>– методы планирования проектных работ<br>– стандарты оформления технических заданий<br>– нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>ципов образования в течение всей жизни</p> <p>ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение</p> <p>ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности</p> | <p>Формирование умений</p>                             | <p>Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)</p>               | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов</li> <li>– разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ</li> <li>– действовать в духе сотрудничества</li> <li>– принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации</li> <li>– проявлять уважение к мнению и культуре других</li> <li>– определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста</li> <li>– демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</li> <li>– проводить анализ исполнения требований</li> <li>– вырабатывать варианты реализации требований</li> <li>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</li> <li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li> <li>– планировать проектные работы</li> <li>– выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе</li> <li>– строить схемы причинно-следственных связей</li> <li>– формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей</li> </ul> |
|  | <p>Формирование навыков и (или) опыта деятельности</p> | <p>Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)</p> | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками разработки цели и задач проекта</li> <li>– методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсах</li> <li>– навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем</li> <li>– способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности</li> <li>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений</li> <li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> <li>– методами сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям</li> </ul>   |

## 8.2. Оценочные средства уровня формирования компетенций по практике

### 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 контроль<br>Промежуточная аттестация | Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий, контрольных задач или упражнений |

### Шкала оценивания формирования компетенций по практике при текущем контроле

| Компетенции   | Показатели текущего контроля                    | Уровень формирования компетенций                                   |   |   |
|---|---|--|---|---|
|   |   | высокий  | пороговый   | не освоены  |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Работа на практических занятиях                 | Активная, с оценкой отлично, хорошо                                | С оценкой удовлетворительно   | Не участвовал   |
|   | Контроль выполнения календарного графика        | Сроки выполнения этапов задания соответствуют календарному графику | Сроки выполнения этапов задания не полностью соответствуют календарному графику | Сроки выполнения этапов задания не соответствуют календарному графику |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  | Качество подбора необходимых материалов         | В полном объеме  | Не в полном объеме  | Не собран   |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                | Выбор методов анализа, и расчетов               | Без помощи преподавателя   | По указанию преподавателя   | С помощью преподавателя   |
|   | Уровень использования дополнительной литературы | Без помощи преподавателя   | По указанию преподавателя   | С помощью преподавателя   |
| ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение  | Предоставление готового отчета к защите         | Отчет представлен к защите в срок                                  | Отчет представлен к защите после назначенного срока                             | Отчет не представлен к защите   |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|

### Шкала оценивания формирования компетенций при промежуточной аттестации прохождения практики (зачет с оценкой)

Промежуточная аттестация прохождения практики проводится в форме защиты студентом отчета по практике. В результате чего проставляется зачет с оценкой.

Защита отчета состоит в докладе студента (5-7 минут). В процессе защиты студент кратко излагает основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, включаемых в отчет.

После доклада студенту задаются вопросы.

После защиты отчета по результатам ответов выставляются оценки:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

| Компетенции   | Показатели оценки и результаты прохождения практики   | Уровень формирования компетенций   |  |   |   |
|---|---|--|--|---|---|
|   |   | высокий  |  | пороговый   | не освоены  |
|   |   | оценка «5»   | оценка «4»   | оценка «3»  | оценка «2»  |
|   | 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.<br>2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой.<br>3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность).<br>4. Уровень использования справочной литературы.<br>5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей.<br>6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.<br>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 |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Студент должен<br><br>Знать:<br>– необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения<br>– типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия  | Выполнение всех требований в полном объеме   | Выполнение всех требований в полном объеме   | Выполнение в основном всех требований.  | Выполнение не всех требований.  |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  | – основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда  | Полные ответы на все вопросы при защите  | Ответы по существу на все вопросы при защите.  | Ответы по существу на большую часть вопросов при защите. Пробелы в знаниях не носят существенного характера | Ответы при защите менее чем на половину заданных вопросов   |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                | – возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств<br>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования<br>– методы и приемы формализации задач  | 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                       |
| ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение  | – типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения<br>– методы планирования проектных работ  |  |  |   |   |
| ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности   | – стандарты оформления технических заданий<br>– нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам<br><br>Уметь:<br>– анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов<br>– разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ<br>– действовать в духе сотрудничества<br>– принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации   |  |  |   |   |

|  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проявлять уважение к мнению и культуре других</li> <li>– определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста</li> <li>– демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</li> <li>– проводить анализ исполнения требований</li> <li>– вырабатывать варианты реализации требований</li> <li>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</li> <li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li> <li>– планировать проектные работы</li> <li>– выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе</li> <li>– строить схемы причинно-следственных связей</li> <li>– формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками разработки цели и задач проекта</li> <li>– методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсах</li> <li>– навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем</li> <li>– способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности</li> <li>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений</li> <li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> <li>– методами сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям</li> </ul> |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|

### 8.3. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль знаний студентов осуществляется руководителем практики от ВУЗа в процессе прохождения студентом практики.

Промежуточная аттестация осуществляется в ходе сдачи студентом отчета по практике и его защите в виде зачета с оценкой.

Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по преддипломной практике. Защита состоит в докладе студента (5-8 минут) и ответах на вопросы по существу отчета. В процессе защиты студент должен кратко изложить основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, включаемых в отчет, оценить их полноту.

В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом отчета по практике, отзывы руководителей практики от предприятия и кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета.

Оценочные материалы (вопросы, задания и т.п.) для текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении 1.

### 8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Применение современных оценочных средств рекомендуется обеспечивать через эталонные квалиметрические процедуры, обеспечивающие количественные и качественные оценки, их достоверность и сопоставимость.

При создании фонда оценочных средств принимается во внимание ряд факторов:

- дидактическая взаимосвязь между результатами образования и компетенциями, различия между понятиями «результаты образования» и «уровень сформированности компетенций» (результаты образования определяются преподавателем, а компетенции приобретаются и проявляются в процессе деятельности);

- компетенции формируются и развиваются не только через усвоение содержания образовательных программ, но и образовательной средой ВУЗа используемыми образовательными технологиями;

- при оценивании уровня сформированности компетенций студентов должны создаваться условия максимального приближения к будущей профессиональной практике; кроме преподавателей дисциплины в качестве внешних экспертов могут использоваться представители работодателей

- помимо индивидуальных оценок могут использоваться групповое оценивание и взаимооценки: рецензирование студентами работ друг друга; оппонирование и др.
- по итогам оценивания следует проводить анализ достижений, подчеркивая, как положительные, так и отрицательные индивидуальные и групповые результаты, обозначая пути дальнейшего развития.

### Виды и формы контроля, способы оценивания результатов обучения

К *видам* контроля относится текущий контроль и промежуточная аттестацию.

Прохождение практики завершается **промежуточной аттестацией**. Форма промежуточной аттестации при прохождении практики - зачет с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных во время прохождения практики и в процессе самостоятельной работы.

К формам *текущего контроля* относятся:

- контроль работы на практических занятиях, включающий опрос, беседу и др.;
- контроль календарного графика прохождения практики;
- контроль самостоятельной работы студента, включающий в том числе качество подбора необходимых материалов, выписок из служебной документации предприятия, в том числе касающиеся охраны труда на данном предприятии, выбор методов анализа, и расчетов, уровень использования дополнительной литературы;
- выполнение сроков сдачи и качество подготовки отчета по практике.

Текущий контроль при прохождении практики - устный, письменный. Каждый из данных видов контроля выделяется по способу выявления формируемых компетенций: в процессе беседы преподавателя и студента; в процессе создания и проверки письменных материалов; путем использования компьютерных программ.

#### *Устные формы контроля.*

*Устный опрос* может использоваться как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций (как и качества их формирования). Опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения со студентом. Воспитательная функция опроса имеет ряд важных аспектов: нравственный (честное прохождение опроса в ходе промежуточной аттестации), дисциплинирующий (систематизация материала при ответе), дидактический (лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный (радость от успешного прохождения опроса) и др. Обучающая функция опроса состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе прохождения практики и при подготовке к промежуточной аттестации. Опрос обладает также мотивирующей функцией: правильно организованные собеседование, зачет могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

*Беседа* – диалог преподавателя со студентом на темы, связанные с прохождением практики, рассчитана на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

*Беседа* – диалог преподавателя со студентом на темы, связанные с прохождением практики, рассчитана на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

*Письменные формы контроля* - отчет по практике.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ О ПРОХОЖДЕНИИ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 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 практики не используется.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приема.

### **Практическая подготовка студента**

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы<sup>1</sup>.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при прохождении практики.

Практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в ВУЗе, в том числе на кафедре, осуществляющей подготовку студентов по направлению 09.0301 «Информатика и вычислительная техника»;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы направления подготовки (профильной организации), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организована с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### **9.1. Методические указания для обучающихся по прохождению практики**

Перед прохождением практики студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы практики;
- с целями и задачами практики, её связями с другими дисциплинами образовательной программы;
- методическими разработками по практике, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с графиком прохождения практики, расписанием консультаций руководителя практики от ВУЗа.

*Студент в период прохождения практики:*

- полностью выполняет задания, предусмотренные программой практики;
- при изменении базы практики, иных изменениях в период прохождения практики ставит в известность руководителя практикой;

- соблюдает действующие на базе практики правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдает нормы техники безопасности / охраны труда и правила пожарной безопасности;
- проводит информационно-разъяснительную работу во время прохождения практики с представителями организации, желающими поступать в ВУЗ;
- оформляет текущие записи;
- составляет и предоставляет руководителю отчет о выполнении программы практики.

*Руководитель практики от ВУЗа:*

- составляет календарный план и рабочую программу прохождения практики, согласовывает их с руководителем практики от предприятия;
- контролирует заключение договоров с базами практики;
- обеспечивает прохождение практики и руководит работой студентов, предусмотренной программой практики;
- рекомендует основную и дополнительную литературу;
- в целях контроля посещает базы практики;
- проводит индивидуальные консультации как форму текущего контроля;
- проверяет отчеты студентов о прохождении практики;
- дает отзыв и заключение о прохождении практики;
- осуществляет промежуточную аттестацию.

*Руководитель практики от предприятия:*

На предприятии (в организации) – базе практики должен выделяться руководитель практики из числа высококвалифицированных специалистов, который:

- обеспечивает совместно с руководством организации необходимые условия (в том числе по технике безопасности и охране труда) для эффективного прохождения практики;
- осуществляет ежедневное руководство и ведет учет посещаемости студентов,
- обеспечивает соблюдение студентами правил внутреннего трудового распорядка и правил техники безопасности;
- осуществляет контроль за ходом практики и дисциплиной практиканта;
- оказывает консультации по прохождению практики и решению ее задач;
- оказывает содействие в сборе необходимой информации и материалов;
- подтверждает выполнение студентом программы практики;
- составляет отзыв о прохождении студентом практики (с указанием оценки).

**Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации**

Прохождение практики завершается промежуточной аттестацией – защите отчета по практике в виде зачета с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных во время прохождения практики и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа: 1) самостоятельная работа в течение семестра; 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса; 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах, при наличии).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в программе практики. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно 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 промежуточной аттестации является материал для составления отчета, собранный во время прохождения практики, подкрепленный современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные программой практики.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам, охватывающим, как правило, содержание практики. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

**9.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

Индивидуальная самостоятельная работа студентов предполагает работу при сборе материала на предприятии, составлении отчета по практике; поиск информации в Интернет; подготовку к защите отчетам.

**Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по прохождению практики**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по прохождению практики включает:

1. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
2. Методические указания для обучающихся по прохождению практики
3. Интернет-ресурсы (см. ниже)
4. Информационные справочные системы (см. ниже)
5. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике прохождения практики
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по прохождению практики (см. выше).

**Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала. 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 практики, определенным рабочей программой;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые руководителем практики для самостоятельного выполнения, и разбирать на консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа.

## Методические рекомендации по подготовке доклада при защите отчета по практике

Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка доклада. 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 руководителя практики.

Рекомендации студенту:

- перед началом работы по написанию доклада согласовать с руководителем структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть;

- затем представить доклад руководителю в письменной форме;

- в итоге выступить с 5–7-минутной презентацией своего доклада, ответить на вопросы комиссии.

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 четкой, 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.

Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию, а также ответы на вопросы.

## Методические рекомендации по подготовке компьютерных презентаций для защиты отчета

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 соотнесено с количеством слайдов из расчёта, что презентация из 10–15 слайдов требует для выступления около 7–10 минут.

## Методические рекомендации по работе с литературой

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература. Основная литература – это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература – монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

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 возвратиться 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.

## 9.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

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 контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, Интернет-ресурсов. Содержание практики определяется настоящей программой.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, сбор материалов для составления отчета по практике, оформление отчета, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **9.4. Методические рекомендации по организации прохождения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организуется и проводится на основе индивидуального личностно ориентированного подхода.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером особенностей здоровья.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях, определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые предприятием, должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

- для инвалидов по зрению - слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеоувеличителями, лупами;

- для инвалидов по зрению - слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;

- для инвалидов по слуху - слабослышащих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;

- для инвалидов по слуху - глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;

- для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от ВУЗа с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

При организации трудовой деятельности обучающихся объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной категории. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для предупреждения утомляемости обучающихся данной категории после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

При руководстве практикой осуществляется комплексное сопровождение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья во время прохождения практики, которое включает в себя:

- учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от ВУЗа и от предприятия;

- корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;

- помощь ассистента и/или волонтеров из числа обучающихся или работников предприятия. Ассистенты/волонтеры оказывают обучающимся данной категории необходимую техническую помощь при входе в здания и помещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с индивидуальным заданием и его выполнении; оформлении дневника и составлении отчета о практике; общении с руководителями практики.

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и индивидуальное задание на практику печатаются увеличенным шрифтом; предоставляют видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально.

Во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разрешаются присутствие и помощь ассистентов.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Предусматривается доступная форма прохождения промежуточной аттестации:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и/или защиты отчета. При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

#### **10. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ**



#### а) основная литература

1. Ачкасов В.Ю. Введение в программирование на Delphi [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ю. Ачкасов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 295 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100698>
2. Баженова И.Ю. Введение в программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Ю. Баженова, В.А. Сухомлин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 411 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100695>
3. Борисенко В.В. Основы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Борисенко. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 323 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100318>
4. Мейер Б. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс]: учебник / Б. Мейер. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 969 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100306>
5. Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А., Барков А.А. Основы программирования на ObjectPascal. Часть 1. Учебное пособие, НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковск, 2018. – 156 с.

#### б) дополнительная литература

1. Основы программирования на Delphi. Учебное пособие, НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, В.И. Емельянов, В.И. Воробьев, Т.П. Тюрина, Новомосковск, 2004. - 256с.
2. Алексеев Е.Р. Программирование на Free Pascal и Lazarus [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Р. Алексеев, О.В. Чеснокова, Т.В. Кучер. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 551 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100403>
3. Андреева Т.А. Программирование на языке Pascal [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.А. Андреева. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 277 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100411>
4. Ачкасов В.Ю. Программирование баз данных в Delphi [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ю. Ачкасов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 432 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100397>
5. Зыков С.В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Зыков. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 188 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100717>

### 11. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

#### 11.1. Электронные библиотечные ресурсы

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., № б/н от 08.02.2019г.) - <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

#### 11.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

#### 11.3. Программное обеспечение

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. Notepad++ - свободный текстовый редактор с открытым исходным кодом, лицензия GNU GPL 2, <https://notepad-plus-plus.org/>
4. Google Chrome – бесплатное программное обеспечение, <https://www.google.com/chrome/>
5. XML Validator - лицензия GNU, <https://sourceforge.net/projects/xmlvalidator/>
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

### 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Практика проводится на предприятиях (организациях) или на базе ВУЗа. Базы практики соответствуют санитарно-гигиеническим и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения учебной практики учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

| Наименование специальных помещений                                       | Оснащенность специальных помещений   |
|--|--|
| Аудитория для практических занятий (согласно расписанию учебных занятий) | Учебная мебель, доска<br>Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)<br>Сканер |

|  |  |
|--|--|
| Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)   | Учебная мебель<br>Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ<br>Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир) |
| Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)                               | Учебная мебель, доска<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)  |
| Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)  | Учебная мебель<br>Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ   |
| Аудитория для текущего контроля (согласно расписанию учебных занятий)                                    | Учебная мебель, доска<br>Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ<br>Сканер   |
| Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)                             | Учебная мебель, доска<br>При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ  |
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.) | Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе  |

При прохождении практики на базе ВУЗа для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность ее прохождения на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

При прохождении практики на предприятиях (организациях) специальные условия для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предварительно оговариваются с предприятием-базой практики.

При прохождении практики при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ**  
**на 2019-2020 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) 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 программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«26» 09 2019 г, протокол № 1/7-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ**  
на 2019-2020 учебный год

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) вносятся следующие изменения:

ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020г. Срок действия с 06.03.2020г. по 15.03.2021г.) - <https://urait.ru/>

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«16», 03 2020 г, протокол № 7/3-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2020-2021 учебный год**

1. В программу практики вносятся следующие изменения:

Изменений и дополнений нет

2. Действие программы практики распространить на 2020 год начала подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«23» 06 2020 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2020-2021 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) 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 25.09.2021г. - <https://e.lanbook.com/>)

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«28» 09 2020 г, протокол № 1/7-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2021-2022 учебный год**

1. В программу практики вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по прохождению практики (п. 11):

- перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1);
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем (п. 11.2).

2. Действие программы практики для обучающихся 2019, 2020 годов начала подготовки продлить на 2021-2022 учебный год с учетом внесенных изменений и дополнений.

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«12» 04 2021 г, протокол № 8/4

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2021-2022 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) 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 программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

« 11 » 10 2021 г, протокол № 2/8

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./



**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ**  
**на 2021-2022 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) вносятся следующие изменения:

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

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«21» 03 2022 г, протокол № 7/3

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2022-2023 учебный год**

1. В программу практики вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по прохождению практики (п. 11):

- перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1);
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем (п. 11.2).

2. Действие программы практики распространить на 2022 год начала подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«29» 06 2022 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

## 10. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

### а) основная литература

1. Ачкасов В.Ю. Введение в программирование на Delphi [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ю. Ачкасов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 295 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100698>
2. Баженова И.Ю. Введение в программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Ю. Баженова, В.А. Сухомлин. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 411 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100695>
3. Борисенко В.В. Основы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Борисенко. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 323 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100318>
4. Мейер Б. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс]: учебник / Б. Мейер. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 969 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100306>
5. Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А., Барков А.А. Основы программирования на ObjectPascal. Часть 1. Учебное пособие, НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковск, 2018. – 156 с.

### б) дополнительная литература

1. Основы программирования на Delphi. Учебное пособие, НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, В.И. Емельянов, В.И. Воробьев, Т.П. Тюрина, Новомосковск, 2004. - 256с.
2. Алексеев Е.Р. Программирование на Free Pascal и Lazarus [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Р. Алексеев, О.В. Чеснокова, Т.В. Кучер. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 551 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100403>
3. Андреева Т.А. Программирование на языке Pascal [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.А. Андреева. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 277 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100411>
4. Ачкасов В.Ю. Программирование баз данных в Delphi [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ю. Ачкасов. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 432 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100397>
5. Зыков С.В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Зыков. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 188 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100717>

## 11. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

### 11.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-3824/2021 от 26.09.2021г.; договор № 33.03-П-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-П-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/>

### 11.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
4. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
5. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
6. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
7. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
8. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
9. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
10. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 11.3. Программное обеспечение

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. Notepad++ - свободный текстовый редактор с открытым исходным кодом, лицензия GNU GPL 2, <https://notepad-plus-plus.org/>
4. Google Chrome – бесплатное программное обеспечение, <https://www.google.com/chrome/>
5. XML Validator - лицензия GNU, <https://sourceforge.net/projects/xmlvalidator/>
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2022-2023 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) 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 программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

« 10 » 10 2022 г, протокол № 2/8

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  /Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**на 2023-2024 учебный год**

1. В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- перечень электронных библиотечных ресурсов;
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«30» 06 2023 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

### **11.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. 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/>
2. 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/>
3. 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/>
4. 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/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **11.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
3. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
4. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
5. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
6. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
7. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
8. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
9. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

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»



Директор НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева

УТВЕРЖДАЮ

Первухин В.Л.

« 25 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2019 г.

**Программа  
производственной (технологической (проектно-технологической)) практики**

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 090301 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения заочная

(очная, очно-заочная и др.)

Год начала подготовки 2019

г. Новомосковск – 2019г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Автоматизированные системы обработки информации и управления», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 929.

**Разработчик (ки):**

НИ РХТУ  
(место работы)

ст.препод.

  
(подпись)

/Силина И.В./

к.т.н., доцент.

(подпись)



/Пророков А.Е./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *Вычислительная техника и информационные технологии*

Протокол № 10/6-1 от 28.06.19

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент

  
(подпись)

/Силин А.В./

**Эксперт:**

АО «Росин.тел»  
(место работы)

советник ген.директора

  
(подпись)

/Сироткин Д.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета *Кибернетика*

Декан факультета, к.т.н., доцент


  
(подпись)

/Маслова Н.В./

«28» 06 2019г

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

Декан факультета, к.т.н., доцент

  
(подпись)

/Стекольников А.Ю./

«28» 06 2019г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор

  
(подпись)

/Кизим Н.Ф./

«28» 06 2019г



## 1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики – производственная практика.

Тип производственной практики – технологическая (проектно-технологическая).

Способы проведения практики: стационарная; выездная.

Формы проведения практики – дискретно: путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Место (места) проведения практики – структурные подразделения НИ РХТУ им. Д.И.Менделеева, профильные подразделения сторонних организаций.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляются места практики по их желанию с учетом их индивидуальных возможностей и особенностей.

## 2. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Настоящая рабочая программа практики устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам студента, а также определяет содержание и отчетность по практике.

При прохождении практики планируется формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата).

Целью прохождения практики является: расширение, закрепление и формирование новых теоретических и практических знаний, умений и навыков будущей профессиональной деятельности бакалавров в сфере информатики и вычислительной техники; обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
- ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
- ПК-8 Способен оптимизировать функционирование БД
- ПК-9 Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта
- ПК-11 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Прохождение практики направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

| Код компетенции | Содержание компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   |
|-----------------|--|--|
| УК-1            | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | УК-1.1<br>Знать:<br>– принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач<br><br>УК-1.2<br>Уметь:<br>– анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности<br><br>УК-1.3<br>Владеть:<br>– навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками<br>– методами принятия решений  |
| УК-2            | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1<br>Знать:<br>– необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения<br><br>УК-2.2<br>Уметь:<br>– анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов<br>– разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ<br><br>УК-2.3<br>Владеть:<br>– методиками разработки цели и задач проекта<br>– методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсах |
| УК-3            | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  | УК-3.1<br>Знать:<br>– типологию и факторы формирования команд, способы социального   |

|      |  |  |
|------|--|--|
|      |  | <p>взаимодействия</p> <p>УК-3.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– действовать в духе сотрудничества</li> <li>– принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации</li> <li>– проявлять уважение к мнению и культуре других</li> <li>– определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста</li> </ul> <p>УК-3.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия</li> <li>– методами оценки своих действий, планирования и управления временем</li> </ul>  |
| ПК-5 | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | <p>ПК-5.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>– коммуникационное оборудование</li> </ul> <p>ПК-5.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать и настраивать прикладное ПО</li> <li>– устанавливать и настраивать оборудование</li> </ul> <p>ПК-5.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению</li> <li>– навыками настройки операционных систем для оптимального функционирования ИС</li> <li>– навыками установки прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС</li> </ul>  |
| ПК-8 | Способен оптимизировать функционирование БД  | <p>ПК-8.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные критерии (показатели) работы БД</li> <li>– архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия БД</li> <li>– интерфейсные компоненты взаимодействия БД с системами хранения и обработки данных</li> <li>– модели и структуры данных, физические модели БД</li> <li>– особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД</li> <li>– особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети</li> <li>– языки и системы программирования БД</li> </ul> <p>ПК-8.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД</li> <li>– работать с системами хранения и обработки информации</li> <li>– применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов</li> </ul> <p>ПК-8.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками ведения мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами</li> <li>– навыками управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД</li> </ul> |
| ПК-9 | Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта  | <p>ПК-9.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент</li> <li>– интерфейсы взаимодействия с внешней средой</li> <li>– интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы</li> <li>– методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения</li> </ul> <p>ПК-9.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</li> <li>– проводить оценку работоспособности программного продукта</li> </ul>  |

|       |  |   |
|-------|--|---|
|       |  | ПК-9.3<br>Владеть:<br>– навыками разработки и документирования программных интерфейсов<br>– навыками сборки модулей и компонент программного обеспечения<br>– навыками подключения программного продукта к компонентам внешней среды  |
| ПК-11 | Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения | ПК-11.1<br>Знать:<br>– архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети<br>– средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных<br>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем<br>– требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети<br><br>ПК-11.2<br>Уметь:<br>– применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа<br>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий<br>– подключать и настраивать современные межсетевые экраны<br><br>ПК-11.3<br>Владеть:<br>– навыками планирования защиты приложений от несанкционированного доступа<br>– навыками оценки безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа<br>– навыками планирования защиты операционных систем от несанкционированного доступа<br>– навыками установки специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа<br>– навыками установки межсетевых экранов, гибких коммутаторов, средств предотвращения атак виртуальной частной сети |

#### 4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2. Практика основной профессиональной образовательной программы.

Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин образовательной программы: ЭВМ и периферийные устройства, Культурология, Информационные технологии, Правовые основы использования интеллектуальной собственности, Учебная (эксплуатационная) практика, Экономика, Экология, Базы данных, Учебная (технологическая (проектно-технологическая)) практика, Основы геоинформатики, Теория принятия решений и методы оптимизации, Технологии программирования, Теоретические основы автоматизированного управления, Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления, Мультимедиа/технология/ 3D технологии, Защита информации, Интернет технологии, Сетевые технологии.

Прохождение практики необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы: Интегрированные автоматизированные системы управления производственными системами, Системы искусственного интеллекта/ Применение нейросетей в искусственном интеллекте, Производственная практика (научно-исследовательская работа), Архитектура современных ЭВМ/ Распределенные вычисления, Производственная (преддипломная) практика, Государственная итоговая аттестация.

#### 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 108 ак.час. (81 астр.час.) или 3 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

| Вид учебной работы   | Всего ак.час. | Семестры  |
|--|---------------|-----------|
|  |               | ак.час    |
|  |               | 8         |
| <b>Контактная работа - аудиторные занятия, в том числе:</b>                    | <b>6</b>      | <b>6</b>  |
| Лекции   | 2             | 2         |
| Практические занятия   | 4             | 4         |
| Консультации   |               |           |
| <b>Самостоятельная работа (всего), в том числе:</b>                            | <b>98</b>     | <b>98</b> |
| Контактная самостоятельная работа - текущие консультации                       | 0,3           | 0,3       |
| Проработка лекционного материала   | 2             | 2         |
| Подготовка к практическим занятиям, подготовка отчета по практике в том числе: | 95,4          | 95,4      |
| практическая подготовка  | 6             | 6         |
| Контактная работа - зачет с оценкой  | 0,3           | 0,3       |

|   |                |            |            |
|---|----------------|------------|------------|
| <b>Контроль,</b><br>в том числе   |                | <b>4</b>   | <b>4</b>   |
| Подготовка к зачету   |                | 4          | 4          |
| <b>Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)</b>                           |                |            |            |
| <b>Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)</b> |                | <b>6,6</b> | <b>6,6</b> |
| <b>Общая трудоемкость</b>   | <b>ак.час.</b> | <b>108</b> | <b>108</b> |
|   | <b>з.е.</b>    | <b>3</b>   | <b>3</b>   |

## 6. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

### 6.1. Разделы практики, виды занятий и формируемые компетенции

| № темы                          | Наименование темы  | Лекции   | Занятия семинарского типа |              | Консультации | СРС       | Контроль | Всего час. | Код формируемой компетенции               |
|---------------------------------|--|----------|---------------------------|--------------|--------------|-----------|----------|------------|---|
|                                 |  |          | Практ. занятия            | Лаб. занятия |              |           |          |            |   |
| 1                               | Ознакомление с местом прохождения практики. Общие сведения о предприятии и подразделении | 0,25     | 4                         |              |              | 17,7      | 0,5      | 22,45      | УК-1, УК-2, УК-3, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11 |
| 2                               | Структура автоматизированной информационной системы предприятия                          | 0,25     |                           |              |              | 20        | 0,5      | 20,75      | УК-1, УК-2, УК-3, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11 |
| 3                               | Локальные вычислительные сети  | 0,5      |                           |              |              | 20        | 1        | 21,5       | УК-1, УК-2, УК-3, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11 |
| 4                               | Анализ степени автоматизации информационного обеспечения                                 | 0,5      |                           |              |              | 20        | 1        | 21,5       | УК-1, УК-2, УК-3, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11 |
| 5                               | Оформление отчета по практике  | 0,5      |                           |              |              | 20        | 1        | 21,5       | УК-1, УК-2, УК-3, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11 |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |  |          |                           |              |              |           |          |            |   |
|                                 | Зачет с оценкой  |          |                           |              |              | 0,3       |          | 0,3        | УК-1, УК-2, УК-3, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11 |
| <b>Всего</b>                    |  | <b>2</b> | <b>4</b>                  |              |              | <b>98</b> | <b>4</b> | <b>108</b> |   |

### 6.2. Содержание практики, структурированное по темам

| № темы | Наименование темы  | Содержание раздела   |
|--------|--|--|
| 1      | Ознакомление с местом прохождения практики. Общие сведения о предприятии и подразделении | Ознакомление с направлениями деятельности предприятия, его организационной структурой, структурой управления предприятием и подразделениями. Организационная структура подразделения, круг задач, решаемых подразделением, его взаимодействие с другими подразделениями. Правила и нормы охраны труда. Сдача экзамена по технике безопасности (при необходимости)  |
| 2      | Структура автоматизированной информационной системы предприятия                          | Техническая структура (наличие локальной сети, удаленный доступ, выход в глобальную сеть и т.п.). Архитектура аппаратных средств. Характеристики ПК и периферийных устройств, область применения.<br>Ознакомление с документацией по программному обеспечению: операционные системы, сервисные приложения, языки программирования, архиваторы и антивирусные средства. Инструментальные средства программирования общего (СУБД, сетевые и т.п.) и специального назначения и их использование.<br>Информационное обеспечение предприятия: его состав, основные справочные базы данных, информационно-поисковые системы, их структуры, содержание. Обеспечение достоверности и сохранности информации. Защита информации от несанкционированного доступа. Анализ применения web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений.<br>Участие в инсталляции программ и программных систем, настройке и эксплуатационном обслуживании аппаратно-программных средств, ознакомление с правилами составления руководства пользователя АИС. |
| 3      | Локальные вычислительные сети  | Изучение состава локальных вычислительных сетей предприятия, их топологии, протоколов, распределения ресурсов и прав доступа. Ознакомление с принципами наладки, настройки, регулировки и опытной проверки ЭВМ и периферийного оборудования. Участие в сопряжении устройств и узлов вычислительного оборудования, монтаж, наладке и испытаниях вычислительных сетей. Ознакомление с принципами проверки технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 4 | Анализ степени автоматизации информационного обеспечения | Оценка достаточности аппаратной архитектуры для решаемых задач. Оценка соответствия программного обеспечения аппаратным платформам. Определение степени соответствия информационных потоков предприятия структуре информационной системы.<br>Подготовка предложений по совершенствованию информационного обеспечения деятельности подразделения и их экономическая оценка. Ознакомление с правилами определения технических условий, составления технических заданий, оформления проектной и рабочей технической документации, предварительного технико-экономического обоснования проектных решений. |
| 5 | Оформление отчета по практике                            | Обобщение полученных сведений. Получение отзыва руководителя практики от организации. Предварительная оценка итогов практики.   |

### 6.3. Лабораторные занятия

| № п/п | № темы | Тематика лабораторных работ | Трудоемкость, час. | Формы текущего контроля | Код формируемой компетенции |
|-------|--------|-----------------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------|
|       |        | Не предусмотрены            |                    |                         |                             |

### 6.4. Практические занятия

| № п/п | № темы | Наименование практических занятий  | Трудоемкость, час. | Формы текущего контроля                            | Код формируемой компетенции               |
|-------|--------|--|--------------------|--|---|
| 1     | 1      | Ознакомление с местом прохождения практики. Общие сведения о предприятии и подразделении | 4                  | Контроль календарного графика прохождения практики | УК-1, УК-2, УК-3, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11 |

### 6.5. Практическая подготовка студента (в рамках прохождения практики)

| № п/п | № темы | Наименование темы  | Трудоемкость, час. | Вид работ, связанных с профессиональной деятельностью                                   | Код формируемой компетенции /практического навыка (профессиональный стандарт)                            |
|-------|--------|--|--------------------|---|--|
| 1     | 3      | Локальные вычислительные сети                            | 2                  | Проверка соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению | ПК-5.3 (06.015 Специалист по информационным системам)  |
| 2     | 4      | Анализ степени автоматизации информационного обеспечения | 2                  | Оценка безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа                 | ПК-11.3 (06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем) |
| 3     | 4      | Анализ степени автоматизации информационного обеспечения | 2                  | Планирование защиты операционных систем от несанкционированного доступа                 | ПК-11.3 (06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем) |

### 6.6. Курсовой проект (работа)

| Тематика курсового проекта (работы) | Код формируемой компетенции |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Не предусмотрен                     |                             |

### 6.7. Самостоятельная работа студента

| Вид самостоятельной работы                          | Тематика самостоятельной работы студента                             | Код формируемой компетенции               |
|---|--|---|
| Курсовой проект (работа)                            | Не предусмотрен  |   |
| Проработка лекционного материала                    | Определена тематикой лекций  | УК-1, УК-2, УК-3, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11 |
| Подготовка к практическим занятиям                  | Определена тематикой практических занятий                            | УК-1, УК-2, УК-3, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11 |
| Подготовка к лабораторным занятиям                  | Не предусмотрены   |   |
| Прохождение практики, подготовка отчета по практике | Определена направленностью практики                                  | УК-1, УК-2, УК-3, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11 |
| Контактная самостоятельная работа                   | Определена направленностью практики<br>Подготовка отчета по практике | УК-1, УК-2, УК-3, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11 |

## 7. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

На завершающем этапе практики студент составляет письменный отчет. Отчет составляется индивидуально каждым студентом и является основным документом, характеризующим работу студента во время практики.

Обобщенный опыт, полученный в результате прохождения практики, студент в установленные сроки показывает в виде отчета по практике руководителю практики от предприятия, который предварительно оценивает отчет, дает письменный отзыв о работе и заверяет свою подпись в установленном на предприятии порядке.

После проверки отчета студент должен защитить отчет. Основанием для допуска к защите является полностью оформленный отчет и наличие положительных отзывов.

Дата и время защиты устанавливается руководителем практики от ВУЗа из числа профессорско-преподавательского состава.

Защита отчета состоит в докладе студента (5-7 минут). В процессе защиты студент кратко излагает основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, включаемых в отчет.

После доклада студенту задаются вопросы.

В результате защиты студент получает зачет с оценкой. При постановке оценки учитываются сроки представления отчета к защите, содержание и качество оформления отчета, степень участия студента в работе организации, достижение целей и задач практики, учебная и трудовая дисциплина, отзывы руководителей практики от организации и кафедры, доклад студента и ответы на вопросы.

*Требования к содержанию отчета по практике.*

Отчет о прохождении практики включает следующие элементы:

- титульный лист;
- учетная карточка;
- лист задания на практику;
- содержание;
- введение;
- описание объектов практической работы;
- описание методов практической работы;
- описание результатов практической работы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Отчет о прохождении практики предоставляется в течение недели после окончания практики.

Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательную оценку, направляется для прохождения практики повторно в индивидуальном порядке, либо представляется к отчислению.

*Требования к оформлению отчета по практике.*

Отчет должен быть выполнен в соответствии со стандартом предприятия, принятым в ВУЗе.

**8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ)**

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по прохождению практики базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для прохождения практики.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль прохождения практики производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

**8.1. Перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы. Показатели и критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования**

| Перечень компетенций  | Этапы формирования компетенций | Показатели оценивания                                    | Критерии оценивания   |
|---|--------------------------------|--|---|
| <p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> <p>ПК-5 Способен выполнять работы и управлять рабо-</p> | Формирование знаний            | Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность) | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач</li> <li>- необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения</li> <li>- типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия</li> <li>- архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>- коммуникационное оборудование</li> <li>- основные критерии (показатели) работы БД</li> <li>- архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия БД</li> <li>- интерфейсные компоненты взаимодействия БД с системами хранения и обработки данных</li> <li>- модели и структуры данных, физические модели БД</li> <li>- особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД</li> <li>- особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети</li> <li>- языки и системы программирования БД</li> <li>- методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент</li> </ul> |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <p>тами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p> <p>ПК-8 Способен оптимизировать функционирование БД</p> <p>ПК-9 Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта</p> <p>ПК-11 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения</p> |   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– интерфейсы взаимодействия с внешней средой</li> <li>– интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы</li> <li>– методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения</li> <li>– архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>– средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных</li> <li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li> <li>– требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети</li> </ul>  |
|   | Формирование умений                             | Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)               | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</li> <li>– анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов</li> <li>– разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ</li> <li>– действовать в духе сотрудничества</li> <li>– принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации</li> <li>– проявлять уважение к мнению и культуре других</li> <li>– определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста</li> <li>– устанавливать и настраивать прикладное ПО</li> <li>– устанавливать и настраивать оборудование</li> <li>– самостоятельно вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД</li> <li>– работать с системами хранения и обработки информации</li> <li>– применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов</li> <li>– применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</li> <li>– проводить оценку работоспособности программного продукта</li> <li>– применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li> <li>– подключать и настраивать современные межсетевые экраны</li> </ul> |
|   | 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"> <li>– навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками</li> <li>– методами принятия решений</li> <li>– методиками разработки цели и задач проекта</li> <li>– методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсах</li> <li>– навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия</li> <li>– методами оценки своих действий, планирования и управления временем</li> <li>– навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению</li> <li>– навыками настройки операционных систем для оптимального функционирования ИС</li> <li>– навыками установки прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС</li> <li>– навыками ведения мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами</li> <li>– навыками управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД</li> <li>– навыками разработки и документирования программных интерфейсов</li> <li>– навыками сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> <li>– навыками подключения программного продукта к компонентам внешней среды</li> </ul>   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками планирования защиты приложений от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками оценки безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками планирования защиты операционных систем от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки межсетевых экранов, гибких коммутаторов, средств предотвращения атак виртуальной частной сети</li> </ul> |
|--|--|--|---|

## 8.2. Оценочные средства уровня формирования компетенций по практике

### 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 контроль<br>Промежуточная аттестация | Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий, контрольных задач или упражнений |

### Шкала оценивания формирования компетенций по практике при текущем контроле

| Компетенции   | Показатели текущего контроля  | Уровень формирования компетенций                                   |   |   |
|---|---|--|---|---|
|   |   | высокий  | пороговый   | не освоены  |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | Работа на практических занятиях   | Активная, с оценкой отлично, хорошо                                | С оценкой удовлетворительно                                       | Не участвовал   |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Контроль выполнения календарного графика  | Сроки выполнение этапов задания соответствуют календарному графику | Сроки выполнение этапов задания не полностью календарному графику | Сроки выполнение этапов задания не соответствуют календарному графику |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  | Качество подбора необходимых материалов, выписок из служебной документации предприятия, в том числе касающиеся охраны труда на данном предприятии | В полном объеме  | Не в полном объеме  | Не собран   |
| ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы         | Выбор методов анализа, и расчетов   | Без помощи преподавателя   | По указанию преподавателя   | С помощью преподавателя   |
| ПК-8 Способен оптимизировать функционирование БД  | Уровень использования дополнительной литературы   | Без помощи преподавателя   | По указанию преподавателя   | С помощью преподавателя   |
| ПК-9 Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта  | Предоставление готового отчета к защите   | Отчет представлен к защите в срок                                  | Отчет представлен к защите после назначенного срока               | Отчет не представлен к защите   |
| ПК-11 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения  |   |  |   |   |

### Шкала оценивания формирования компетенций при промежуточной аттестации прохождения практики (зачет с оценкой)

Промежуточная аттестация прохождения практики проводится в форме защиты студентом отчета по практики. В результате чего проставляется зачет с оценкой.

Защита отчета состоит в докладе студента (5-7 минут). В процессе защиты студент кратко излагает основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, включаемых в отчет.

После доклада студенту задаются вопросы.

После защиты отчета по результатам ответов выставляются оценки:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

| Компетенции | Показатели оценки и результаты прохождения практики | Уровень формирования компетенций |            |            |            |
|-------------|---|----------------------------------|------------|------------|------------|
|             |   | высокий                          |            | пороговый  | не освоены |
|             |   | 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.</p> <p>Речь грамотная, изложение уверенное, аргументированное.</p> <p>Все требования, предъявляемые к заданию выполнены</p>                              | <p>Демонстрирует частичное понимание проблемы.</p> <p>Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.</p>  | <p>Демонстрирует частичное понимание проблемы.</p> <p>В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.</p>  | <p>Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены</p>  |
| <p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> <p>ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p> <p>ПК-8 Способен оптимизировать функционирование БД</p> <p>ПК-9 Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта</p> <p>ПК-11 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения</p> | <p>Студент должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач</li> <li>– необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения</li> <li>– типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия</li> <li>– архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>– коммуникационное оборудование</li> <li>– основные критерии (показатели) работы БД</li> <li>– архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия БД</li> <li>– интерфейсные компоненты взаимодействия БД с системами хранения и обработки данных</li> <li>– модели и структуры данных, физические модели БД</li> <li>– особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД</li> <li>– особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети</li> <li>– языки и системы программирования БД</li> <li>– методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент</li> <li>– интерфейсы взаимодействия с внешней средой</li> <li>– интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы</li> <li>– методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения</li> <li>– архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>– средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных</li> <li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li> <li>– требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эф-</li> </ul> | <p>Выполнение всех требований в полном объеме.</p> <p>Полные ответы на все вопросы при защите.</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме</p> | <p>Выполнение всех требований в полном объеме.</p> <p>Ответы по существу на все вопросы при защите.</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично в большем объеме</p> | <p>Выполнение в основном всех требований.</p> <p>Ответы по существу на большую часть вопросов при защите. Пробелы в знаниях не носят существенного характера</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично</p> | <p>Выполнение не всех требований.</p> <p>Ответы при защите менее чем на половину заданных вопросов</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы</p> |

|  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
|  | <p>фektivность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов</li> <li>– разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ</li> <li>– действовать в духе сотрудничества</li> <li>– принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации</li> <li>– проявлять уважение к мнению и культуре других</li> <li>– определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста</li> <li>– устанавливать и настраивать прикладное ПО</li> <li>– устанавливать и настраивать оборудование</li> <li>– самостоятельно вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД</li> <li>– работать с системами хранения и обработки информации</li> <li>– применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов</li> <li>– применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</li> <li>– проводить оценку работоспособности программного продукта</li> <li>– применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li> <li>– подключать и настраивать современные межсетевые экраны</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками</li> <li>– методами принятия решений</li> <li>– методиками разработки цели и задач проекта</li> <li>– методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсах</li> <li>– навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия</li> <li>– методами оценки своих действий, планирования и управления временем</li> <li>– навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению</li> <li>– навыками настройки операционных систем для оптимального функционирования ИС</li> <li>– навыками установки прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС</li> <li>– навыками ведения мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами</li> <li>– навыками управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД</li> <li>– навыками разработки и документи-</li> </ul> |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  | рования программных интерфейсов<br>– навыками сборки модулей и компонент программного обеспечения<br>– навыками подключения программного продукта к компонентам внешней среды<br>– навыками планирования защиты приложений от несанкционированного доступа<br>– навыками оценки безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа<br>– навыками планирования защиты операционных систем от несанкционированного доступа<br>– навыками установки специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа<br>– навыками установки межсетевых экранов, гибких коммутаторов, средств предотвращения атак виртуальной частной сети |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

### 8.3. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль знаний студентов осуществляется руководителем практики от ВУЗа и руководителем практики от предприятия в процессе прохождения студентом практики.

Промежуточная аттестация осуществляется в ходе сдачи студентом отчета по практике и его защите в виде зачета с оценкой.

Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по преддипломной практике. Защита состоит в докладе студента (5-8 минут) и ответах на вопросы по существу отчета. В процессе защиты студент должен кратко изложить основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, включаемых в отчет, оценить их полноту.

В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом отчета по практике; отзывы руководителей практики от предприятия и кафедры; ответы на вопросы в ходе защиты отчета.

Оценочные материалы (вопросы, задания и т.п.) для текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении 1.

### 8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Применение современных оценочных средств рекомендуется обеспечивать через эталонные квалиметрические процедуры, обеспечивающие количественные и качественные оценки, их достоверность и сопоставимость.

При создании фонда оценочных средств принимается во внимание ряд факторов:

- дидактическая взаимосвязь между результатами образования и компетенциями, различия между понятиями «результаты образования» и «уровень сформированности компетенций» (результаты образования определяются преподавателем, а компетенции приобретаются и проявляются в процессе деятельности);

- компетенции формируются и развиваются не только через усвоение содержания образовательных программ, но и образовательной средой ВУЗа используемыми образовательными технологиями;

- при оценивании уровня сформированности компетенций студентов должны создаваться условия максимального приближения к будущей профессиональной практике; кроме преподавателей дисциплины в качестве внешних экспертов могут использоваться представители работодателей

- помимо индивидуальных оценок могут использоваться групповое оценивание и взаимооценки: рецензирование студентами работ друг друга; оппонирование и др.

- по итогам оценивания следует проводить анализ достижений, подчеркивая, как положительные, так и отрицательные индивидуальные и групповые результаты, обозначая пути дальнейшего развития.

#### Виды и формы контроля, способы оценивания результатов обучения

К *видам* контроля относится текущий контроль и промежуточная аттестацию.

Прохождение практики завершается **промежуточной аттестацией**. Форма промежуточной аттестации при прохождении практики - зачет с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных во время прохождения практики и в процессе самостоятельной работы.

К формам *текущего контроля* относятся:

- контроль календарного графика прохождения практики;

- контроль самостоятельной работы студента, включающий, в том числе, качество подбора необходимых материалов, выписок из служебной документации предприятия, в том числе касающиеся охраны труда на данном предприятии, выбор методов анализа, и расчетов, уровень использования дополнительной литературы;

- выполнение сроков сдачи и качество подготовки отчета по практике.

Текущий контроль при прохождении практики бывает устный, письменный. Каждый из данных видов контроля выделяется по способу выявления формируемых компетенций: в процессе беседы преподавателя и студента; в процессе создания и проверки письменных материалов; путем использования компьютерных программ.

#### Устные формы контроля.

*Устный опрос* может использоваться как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций (как и качества их формирования).

Опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения со студентом. Воспитательная функция опроса имеет ряд важных аспектов: нравственный (честное прохождение опроса в ходе промежуточной аттестации), дисциплинирующий (систематизация материала при ответе),

дидактический (лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный (радость от успешного прохождения опроса) и др. Обучающая функция опроса состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе прохождения практики и при подготовке к промежуточной аттестации. Опрос обладает также мотивирующей функцией: правильно организованные собеседование, зачёт могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

*Беседа* – диалог преподавателя со студентом на темы, связанные с прохождением практики, рассчитана на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

**Письменные формы контроля** - отчет по практике.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 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 практики не используется.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Практическая подготовка студента

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы<sup>1</sup>.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при прохождении практики.

Практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в ВУЗе, в том числе на кафедре, осуществляющей подготовку студентов по направлению 09.0301 «Информатика и вычислительная техника»;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы направления подготовки (профильной организации), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организована с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### 9.1. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Перед прохождением практики студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы практики;
- с целями и задачами практики, её связями с другими дисциплинами образовательной программы;
- методическими разработками по практике, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с графиком прохождения практики, расписанием консультаций руководителя практики от ВУЗа.

*Студент в период прохождения практики:*

- полностью выполняет задания, предусмотренные программой практики;
- при изменении базы практики, иных изменениях в период прохождения практики ставит в известность руководителя практикой;
- соблюдает действующие на базе практики правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдает нормы техники безопасности / охраны труда и правила пожарной безопасности;
- проводит информационно-разъяснительную работу во время прохождения практики с представителями организации, желающими поступать в ВУЗ;
- оформляет текущие записи;
- составляет и предоставляет руководителю отчет о выполнении программы практики.

*Руководитель практики от ВУЗа:*

- составляет календарный план и рабочую программу прохождения практики, согласовывает их с руководителем практики от предприятия;
- контролирует заключение договоров с базами практики;
- обеспечивает прохождение практики и руководит работой студентов, предусмотренной программой практики;
- рекомендует основную и дополнительную литературу;
- в целях контроля посещает базы практики;
- проводит индивидуальные консультации как форму текущего контроля;
- проверяет отчеты студентов о прохождении практики;
- дает отзыв и заключение о прохождении практики;
- осуществляет промежуточную аттестацию.

*Руководитель практики от предприятия:*

На предприятии (в организации) – базе практики должен выделяться руководитель практики из числа высококвалифицированных специалистов, который:

- обеспечивает совместно с руководством организации необходимые условия (в том числе по технике безопасности и охране труда) для эффективного прохождения практики;
- осуществляет ежедневное руководство и ведет учет посещаемости студентов,
- обеспечивает соблюдение студентами правил внутреннего трудового распорядка и правил техники безопасности;
- осуществляет контроль за ходом практики и дисциплиной практиканта;
- оказывает консультации по прохождению практики и решению ее задач;
- оказывает содействие в сборе необходимой информации и материалов;
- подтверждает выполнение студентом программы практики;
- составляет отзыв о прохождении студентом практики (с указанием оценки).

### Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Прохождение практики завершается промежуточной аттестацией – защите отчета по практике в виде зачета с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных во время прохождения практики и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа: 1) самостоятельная работа в течение семестра; 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса; 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах, при наличии).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в программе практики. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно 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 промежуточной аттестации является материал для составления отчета, собранный во время прохождения практики, подкрепленный современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные программой практики.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам, охватывающим, как правило, содержание практики. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **9.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

Индивидуальная самостоятельная работа студентов предполагает работу при сборе материала на предприятии, составлении отчета по практике; поиск информации в Интернет; подготовку к защите отчетам.

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по прохождению практики**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по прохождению практики включает:

1. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
2. Методические указания для обучающихся по прохождению практики
3. Интернет-ресурсы (см. ниже)
4. Информационные справочные системы (см. ниже)
5. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике прохождения практики
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по прохождению практики

(см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала. 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 практики, определенным рабочей программой;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые руководителем практики для самостоятельного выполнения, и разбирать на консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по подготовке доклада при защите отчета по практике**

Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка доклада. 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 руководителя практики.

Рекомендации студенту:

- перед началом работы по написанию доклада согласовать с руководителем структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть;
- затем представить доклад руководителю в письменной форме;
- в итоге выступить с 5–7-минутной презентацией своего доклада, ответить на вопросы комиссии.

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 четкой, 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.

Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию, а также ответы на вопросы.

### **Методические рекомендации по подготовке компьютерных презентаций для защиты отчета**

Мультимедийные презентации – это сочетание разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередувание 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 ми-

нимум 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 соотнесено с количеством слайдов из расчёта, что презентация из 10–15 слайдов требует для выступления около 7–10 минут.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература. Основная литература – это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература – монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

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.

### **9.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомиться с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука.

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 контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, Интернет-ресурсов. Содержание практики определяется настоящей программой.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, сбор материалов для составления отчета по практике, оформление отчета, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

### **9.4. Методические рекомендации по организации прохождения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организуется и проводится на основе индивидуального лично ориентированного подхода.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером особенностей здоровья.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях, определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые предприятием, должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

– для инвалидов по зрению - слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеоувеличителями, лупами;

- для инвалидов по зрению - слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;
- для инвалидов по слуху - слабослышащих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;
- для инвалидов по слуху - глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;
- для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от ВУЗа с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

При организации трудовой деятельности обучающихся объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной категории. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для предупреждения утомляемости обучающихся данной категории после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

При руководстве практикой осуществляется комплексное сопровождение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья во время прохождения практики, которое включает в себя:

- учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от ВУЗа и от предприятия;
- корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;
- помощь ассистента и/или волонтеров из числа обучающихся или работников предприятия. Ассистенты/волонтеры оказывают обучающимся данной категории необходимую техническую помощь при входе в здания и помещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с индивидуальным заданием и его выполнении; оформлении дневника и составлении отчета о практике; общении с руководителями практики.

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и индивидуальное задание на практику печатаются увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально.

Во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разрешаются присутствие и помощь ассистентов.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Предусматривается доступная форма прохождения промежуточной аттестации:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и/или защиты отчета. При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **10. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ**

### **а) основная литература**

1. Силина И.В., Пророков А.Е. Производственная практика для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления». Методические указания / ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2016. – 22 с.

### **б) дополнительная литература**

1. Силина И.В., Воробьев В.И., Силин А.В. Настройка и защита соединений: методическое пособие к лабораторным работам по курсу «Сети и телекоммуникации. Сетевые технологии»/ ФГБОУ ВПО НИ (филиал) РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2014. – 108 с.

2. Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А., Барков А.А. Курсовая работа по дисциплине «Проектирование современных баз данных». Методические указания для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2017. - 36 с.

3. Силин А.В., Шабанова Н.Ю., Ефремова Н.Ю., Силина И.В. Курсовая работа по дисциплине «Сетевые технологии». Методические указания для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2018. - 36 с.

## **11. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ**

### **11.1. Электронные библиотечные ресурсы**

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., № б/н от 08.02.2019г.) - <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **11.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (договор № 1-АУ/2019г. от 01.02.2019г.) - <http://www.consultant.ru/>
2. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
4. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>

5. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
6. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
7. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
8. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
9. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
10. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 11.3. Программное обеспечение

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>
4. Набор ПО определяется местом прохождения практики

### 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Практика проводится на предприятиях (организациях) или на базе ВУЗа. Базы практики соответствуют санитарно-гигиеническим и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

| Наименование специальных помещений   | Оснащенность специальных помещений   |
|--|--|
| Помещение, обусловленное спецификой места прохождения практики   | Оборудование, обусловленное спецификой места прохождения практики<br>Доступ в Интернет   |
| Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)   | Учебная мебель<br>Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ<br>Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир) |
| Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)                               | Учебная мебель, доска<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)  |
| Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)  | Учебная мебель<br>Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ   |
| Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)                             | Учебная мебель, доска<br>При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ  |
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.) | Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе  |

При прохождении практики на базе ВУЗа для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность ее прохождения на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

При прохождении практики на предприятиях (организациях) специальные условия для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предварительно оговариваются с предприятием-базой практики.

При прохождении практики при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2019-2020 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) 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 программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»:

«26» 09 2019 г, протокол № 1/7-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2019-2020 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) вносятся следующие изменения:

ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020г. Срок действия с 66.03.2020г. по 15.03.2021г.) - <https://urait.ru/>

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«16» 03 2020 г, протокол № 7/3-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2020-2021 учебный год**

1. В программу практики вносятся следующие изменения:

Изменений и дополнений нет

2. Действие программы практики распространить на 2020 год начала подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«23» 06 2020 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2020-2021 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) 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 25.09.2021г. - <https://e.lanbook.com/>)

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«28» 09 2020 г, протокол № 1/7-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силия А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2021-2022 учебный год**

1. В программу практики вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по прохождению практики (п. 11):

- перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1);
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем (п. 11.2).

2. Действие программы практики для обучающихся 2019, 2020 годов начала подготовки продлить на 2021-2022 учебный год с учетом внесенных изменений и дополнений.

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«12» 04 2021 г, протокол № 8/4

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2021-2022 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) 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 программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«11» 10 2021 г, протокол № 2/8

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2021-2022 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) вносятся следующие изменения:

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

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«21» 03 2022 г, протокол № 7/3

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2022-2023 учебный год**

1. В программу практики вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по прохождению практики (п. 11):

- перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1);
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем (п. 11.2).

2. Действие программы практики распространить на 2022 год начала подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«29» 06 2022 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./



## **10. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ**

### **а) основная литература**

1. Силина И.В., Пророков А.Е. Производственная практика для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления». Методические указания / ФГБОУ ВО НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2016. – 22 с.

### **б) дополнительная литература**

1. Силина И.В., Воробьев В.И., Силин А.В. Настройка и защита соединений: методическое пособие к лабораторным работам по курсу «Сети и телекоммуникации. Сетевые технологии»/ ФГБОУ ВПО НИ (филиал) РХТУ им. Д.И. Менделеева Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2014. – 108 с.

2. Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А., Барков А.А. Курсовая работа по дисциплине «Проектирование современных баз данных». Методические указания для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2017. - 36 с.

3. Силин А.В., Шабанова Н.Ю., Ефремова Н.Ю., Силина И.В. Курсовая работа по дисциплине «Сетевые технологии». Методические указания для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2018. - 36 с.

## **11. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ**

### **11.1. Электронные библиотечные ресурсы**

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/>

### **11.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **11.3. Программное обеспечение**

1. Microsoft Windows – бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (бывш. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4с6а-а64f-8с344976ef6d, 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-3805-4с6а-а64f-8с344976ef6d, 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>

4. Набор ПО определяется местом прохождения практики

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2022-2023 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) 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 программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

« 10 » 10 2022 г, протокол № 2/8

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**на 2023-2024 учебный год**

1. В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- перечень электронных библиотечных ресурсов;
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«30» 06 2023 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

### **11.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-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/>
2. 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/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. 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/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **11.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
3. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
4. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
5. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
6. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
7. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
8. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
9. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

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 НИИ РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.

06 \_\_\_\_\_ 2019 г.

**Программа  
производственной практики (научно-исследовательской работы)**

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 090301 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

(бакалавр, магистр, докторантский специалист)

Форма обучения заочная

(очная, очно-заочная и др.)

Год начала подготовки 2019

г. Новомосковск – 2019г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Автоматизированные системы обработки информации и управления», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 929.

**Разработчик (ки):**

НИ РХТУ  
(место работы)

к.т.н., доцент

  
(подпись)

/Ткаченко А.Д./

к.т.н., доцент

(подпись)

/Пророков А.Е./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *Вычислительная техника и информационные технологии*

Протокол № 10/С-1 от 28.06.19

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент

  
(подпись)

/Силин А.В./

**Эксперт:**

АО «Росин.тел»  
(место работы)

советник ген.директора

(подпись)

/Сироткин Д.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета *Кибернетика*

Декан факультета, к.т.н., доцент

  
(подпись)

/Маслова Н.В./

«28» 06 2019г

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

Декан факультета, к.т.н., доцент

(подпись)

/Стекольников А.Ю./

«28» 06 2019г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор

(подпись)

/Кизим Н.Ф./

«28» 06 2019г

## 1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики – производственная практика.

Тип производственной практики – научно-исследовательская работа.

Способы проведения практики: стационарная; выездная.

Формы проведения практики – дискретно: путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Место (места) проведения практики – структурные подразделения НИ РХТУ им. Д.И.Менделеева, профильные подразделения сторонних организаций.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляются места практики по их желанию с учетом их индивидуальных возможностей и особенностей.

## 2. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Настоящая рабочая программа практики устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам студента, а также определяет содержание и отчетность по практике.

При прохождении практики планируется формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата).

Целью прохождения практики является: расширение, закрепление и формирование новых теоретических и практических знаний, умений и навыков будущей профессиональной деятельности бакалавров в сфере информатики и вычислительной техники; обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

- УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

- ПК-13 Способен организовывать выполнение научно- исследовательских работ по закрепленной тематике.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Прохождение практики направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

| Код компетенции | Содержание компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|-----------------|---|---|
| УК-1            | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                    | УК-1.1<br>Знать:<br>– принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач<br><br>УК-1.2<br>Уметь:<br>– анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности<br><br>УК-1.3<br>Владеть:<br>– навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками<br>– методами принятия решений |
| УК-4            | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1<br>Знать:<br>– принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках<br>– требования к деловой устной и письменной коммуникации<br><br>УК-4.2<br>Уметь:<br>– применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию<br><br>УК-4.3<br>Владеть:<br>– методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств   |
| УК-6            | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни       | УК-6.1<br>Знать:<br>– основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда<br><br>УК-6.2<br>Уметь:<br>– демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории   |

|       |  |   |
|-------|--|---|
|       |  | УК-6.3<br>Владеть:<br>– способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности  |
| ПК-13 | Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике | ПК-13.1<br>Знать:<br>– законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний<br>– методы аналитических исследований в соответствующей области знаний<br><br>ПК-13.2<br>Уметь:<br>– применять методы аналитических исследований в соответствующей области знаний<br>– применять актуальную нормативную документацию в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ<br><br>ПК-13.3<br>Владеть:<br>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований<br>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний<br>– навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов<br>– навыками внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями |

#### 4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2. Практика основной профессиональной образовательной программы.

Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин образовательной программы: Иностранный язык, Физическая культура и спорт, Правовые основы использования интеллектуальной собственности, ЭВМ и периферийные устройства, Информационные технологии, Учебная (эксплуатационная) практика, Профессиональный английский язык, Базы данных, Теория принятия решений и методы оптимизации, Учебная (технологическая (проектно-технологическая)) практика, Производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика.

Прохождение практики необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы: Производственная (преддипломная) практика, Государственная итоговая аттестация.

#### 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 72 ак.час. (54 астр.час.) или 2 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

| Вид учебной работы  | Всего ак.час. | Семестры   |
|---|---------------|------------|
|   |               | ак.час     |
|   |               | 9          |
| <b>Контактная работа - аудиторные занятия,</b><br>в том числе:              | <b>6</b>      | <b>6</b>   |
| Лекции  | 2             | 2          |
| Практические занятия  | 4             | 4          |
| в том числе:  |               |            |
| практическая подготовка   | 1             | 1          |
| Консультации  |               |            |
| <b>Самостоятельная работа (всего),</b><br>в том числе:                      | <b>62</b>     | <b>62</b>  |
| Контактная самостоятельная работа - текущие консультации                    | 0,3           | 0,3        |
| Проработка лекционного материала  | 11            | 11         |
| Подготовка к практическим занятиям, подготовка отчета по практике           | 50,4          | 50,4       |
| Контактная работа - зачет с оценкой   | 0,3           | 0,3        |
|   |               |            |
| <b>Контроль,</b><br>в том числе   | <b>4</b>      | <b>4</b>   |
| Подготовка к зачету   | 4             | 4          |
|   |               |            |
| <b>Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)</b>                           |               |            |
|   |               |            |
| <b>Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)</b> | <b>6,6</b>    | <b>6,6</b> |
| <b>Общая трудоемкость ак.час.</b>   | <b>72</b>     | <b>72</b>  |



|      |   |   |
|------|---|---|
| з.е. | 2 | 2 |
|------|---|---|

## 6. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

### 6.1. Разделы практики, виды занятий и формируемые компетенции

| № темы                          | Наименование темы  | Лекции   | Занятия семинарского типа |              | Кон-сультации | СРС       | Кон-троль | Всего час. | Код формируемой компетенции |
|---------------------------------|--|----------|---------------------------|--------------|---------------|-----------|-----------|------------|-----------------------------|
|                                 |  |          | Практ. занятия            | Лаб. занятия |               |           |           |            |                             |
| 1                               | Цели и задачи производственной практики (научно-исследовательской работы)  | 0,2      | 0,2                       |              |               | 4         | 0,2       | 4,6        | УК-1, УК-4, УК-6, ПК-13     |
| 2                               | Структурные методы проектирования информационных систем. Принципы структурного анализа и проектирования. Структурно-функциональные модели (SADT). Диаграммы потоков данных (DFD). Моделирование данных   | 0,4      | 0,5                       |              |               | 12        | 0,8       | 13,7       | УК-1, УК-4, УК-6, ПК-13     |
| 3                               | Методологии и методы проектирования информационных систем. Классификация методологий и методов проектирования информационных систем. Структурные методологии проектирования. Объектно-ориентированные методологии проектирования. Методологии проектирования информационных систем фирм разработчиков программного обеспечения | 0,4      | 0,5                       |              |               | 12        | 0,8       | 13,7       | УК-1, УК-4, УК-6, ПК-13     |
| 4                               | Выполнение теоретической части научно-исследовательской работы   | 0,4      | 0,6                       |              |               | 12        | 0,8       | 13,8       | УК-1, УК-4, УК-6, ПК-13     |
| 5                               | Выполнение практической части научно-исследовательской работы  | 0,2      | 1,4                       |              |               | 10        | 0,4       | 12         | УК-1, УК-4, УК-6, ПК-13     |
| 6                               | Подготовка научной статьи/ тезиса/ доклада и презентации по теме научно-исследовательской работы.  | 0,2      | 0,4                       |              |               | 4         | 0,4       | 5          | УК-1, УК-4, УК-6, ПК-13     |
| 7                               | Формирование и оформление отчета по производственной практике (научно-исследовательской работе)  | 0,2      | 0,4                       |              |               | 7,7       | 0,6       | 8,9        | УК-1, УК-4, УК-6, ПК-13     |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |  |          |                           |              |               |           |           |            |                             |
|                                 | Зачет с оценкой  |          |                           |              |               | 0,3       |           | 0,3        | УК-1, УК-4, УК-6, ПК-13     |
| <b>Всего</b>                    |  | <b>2</b> | <b>4</b>                  |              |               | <b>62</b> | <b>4</b>  | <b>72</b>  |                             |

### 6.2. Содержание практики, структурированное по темам

| № темы | Наименование темы  | Содержание раздела  |
|--------|--|---|
| 1      | Цели и задачи производственной практики (научно-исследовательской работы)  | Постановка целей и задач производственной практики (научно-исследовательской работы). Определение объекта и предмета исследования в соответствии с индивидуальным заданием  |
| 2      | Структурные методы проектирования информационных систем. Принципы структурного анализа и проектирования. Структурно-функциональные модели (SADT). Диаграммы потоков данных (DFD). Моделирование данных   | Идеи, лежащие в основе структурных методов. Принципы структурного анализа. Иерархия функциональных диаграмм. Этапы построения модели. Методология функционального моделирования IDEF0. Нотация диаграмм потоков данных. Этапы построения модели. Методология диаграмм потоков данных. Расширения для моделей реального времени. Реляционная модель данных. Логическая и физическая модели. Этапы создания логической модели данных. Нормализация модели данных. Методология построения моделей «сущность-связь».  |
| 3      | Методологии и методы проектирования информационных систем. Классификация методологий и методов проектирования информационных систем. Структурные методологии проектирования. Объектно-ориентированные методологии проектирования. Методологии проектирования информационных систем фирм разработчиков программного обеспечения | Классификация методологий и методов проектирования ИС. Структурные методологии: структурный анализ/структурное проектирование (SA/SD), комплексная автоматизация производственных процессов (IDEF), архитектура интегрированных информационных систем (ARIS), методологии фирм-разработчиков (ORACLE, BAAN). Объектные методологии: объектно-ориентированный системный анализ (OSA), технология объектного моделирования (OMT), унифицированный язык моделирования (UML). Методологии, ориентированные на функции: Йордона, Гейна и Сарсона, методология SSADM. Методологии, ориентированные на данные: структурное проектирование Джексона, методология DSSD Варнье-Орра, IE-методология Мартина. Объектно-ориентированные методологии проектирования: Шлеер-Меллора, Буча. Рациональный унифицированный процесс (RUP) на базе языка UML. Методологии проектирования ИС фирм разработчиков ПО: DATARUN, ORACLE, Microsoft. |
| 4      | Выполнение теоретической части научно-исследовательской работы   | Исследование одного из методов или методологии проектирования информационных систем (согласно индивидуальному заданию)  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 5 | Выполнение практической части научно-исследовательской работы                                     | Осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования (индивидуальному заданию). Описание предметной области (согласно индивидуальному заданию). Изучение нотации функционального моделирования IDEF0. Разработка контекстной диаграммы структурно-функциональной модели подсистемы (нотация IDEF0). Разработка диаграмм 2-х уровней декомпозиции структурно-функциональные модели (нотация IDEF0) для подсистемы АСОИУ |
| 6 | Подготовка научной статьи/ тезиса/ доклада и презентации по теме научно-исследовательской работы. | Подготовка научной статьи/ тезиса/ доклада и презентации по исследованию одного из методов или методологии проектирования информационных систем (согласно индивидуальному заданию)  |
| 7 | Формирование отчета по производственной практике (научно-исследовательской работе)                | Обобщение полученных сведений. Получение отзыва руководителя практики от организации. Оценка итогов практики  |

### 6.3. Лабораторные занятия

| № п/п | № темы | Тематика лабораторных работ | Трудоемкость, час. | Формы текущего контроля | Код формируемой компетенции |
|-------|--------|-----------------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------|
|       |        | Не предусмотрены            |                    |                         |                             |

### 6.4. Практические занятия

| № п/п | № темы | Наименование практических занятий  | Трудоемкость, час. | Формы текущего контроля    | Код формируемой компетенции |
|-------|--------|--|--------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1     | 1      | Цели и задачи производственной практики (научно-исследовательской работы)  | 0,2                | Опрос                      | УК-1, УК-4, УК-6, ПК-13     |
| 2     | 2      | Структурные методы проектирования информационных систем. Принципы структурного анализа и проектирования. Структурно-функциональные модели (SADT). Диаграммы потоков данных (DFD). Моделирование данных   | 0,5                | Опрос                      | УК-1, УК-4, УК-6, ПК-13     |
| 3     | 3      | Методологии и методы проектирования информационных систем. Классификация методологий и методов проектирования информационных систем. Структурные методологии проектирования. Объектно-ориентированные методологии проектирования. Методологии проектирования информационных систем фирм разработчиков программного обеспечения | 0,5                | Опрос                      | УК-1, УК-4, УК-6, ПК-13     |
| 4     | 4      | Выполнение теоретической части научно-исследовательской работы   | 0,6                | Опрос                      | УК-1, УК-4, УК-6, ПК-13     |
| 5     | 5      | Выполнение практической части научно-исследовательской работы  | 1,4                | Опрос, Контроль выполнения | УК-1, УК-4, УК-6, ПК-13     |
| 6     | 6      | Подготовка научной статьи/ тезиса/ доклада и презентации по теме научно-исследовательской работы   | 0,4                | Контроль выполнения        | УК-1, УК-4, УК-6, ПК-13     |
| 7     | 7      | Формирование и оформление отчета по производственной практике (научно-исследовательской работе)  | 0,4                | Контроль выполнения, Отчет | УК-1, УК-4, УК-6, ПК-13     |

### 6.5. Практическая подготовка студента (в рамках практических занятий)

| № п/п | № темы | Наименование практического занятия                            | Трудоемкость, час | Вид работ, связанных с профессиональной деятельностью   | Код формируемой компетенции /практического навыка (профессиональный стандарт)                |
|-------|--------|---|-------------------|---|--|
| 1     | 5      | Выполнение практической части научно-исследовательской работы | 1                 | Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований | ПК-13.3 (40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам) |

### 6.6. Курсовой проект (работа)

| Тематика курсового проекта (работы) | Код формируемой компетенции |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Не предусмотрен                     |                             |

### 6.7. Самостоятельная работа студента

| Вид самостоятельной работы         | Тематика самостоятельной работы студента  | Код формируемой компетенции |
|------------------------------------|---|-----------------------------|
| Курсовой проект (работа)           | Не предусмотрен                           |                             |
| Проработка лекционного материала   | Определена тематикой лекций               | УК-1, УК-4, УК-6, ПК-13     |
| Подготовка к практическим занятиям | Определена тематикой практических занятий | УК-1, УК-4, УК-6, ПК-13     |
| Подготовка к лабораторным занятиям | Не предусмотрены                          |                             |

|   |  |                         |
|---|--|-------------------------|
| Прохождение практики, подготовка отчета по практике | Определена направленностью практики                                  | УК-1, УК-4, УК-6, ПК-13 |
| Контактная самостоятельная работа                   | Определена направленностью практики<br>Подготовка отчета по практике | УК-1, УК-4, УК-6, ПК-13 |

## 7. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

На завершающем этапе практики студент составляет письменный отчет. Отчет составляется индивидуально каждым студентом и является основным документом, характеризующим работу студента во время практики.

Обобщенный опыт, полученный в результате прохождения практики, студент в установленные сроки показывает в виде отчета по практике руководителю практики от предприятия, который предварительно оценивает отчет, дает письменный отзыв о работе и заверяет свою подпись в установленном на предприятии порядке.

После проверки отчета студент должен защитить отчет. Основанием для допуска к защите является полностью оформленный отчет и наличие положительных отзывов.

Дата и время защиты устанавливается руководителем практики от ВУЗа из числа профессорско-преподавательского состава.

Защита отчета состоит в докладе студента (5-7 минут). В процессе защиты студент кратко излагает основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, включаемых в отчет.

После доклада студенту задаются вопросы.

В результате защиты студент получает зачет с оценкой. При постановке оценки учитываются сроки представления отчета к защите, содержание и качество оформления отчета, степень участия студента в работе организации, достижение целей и задач практики, учебная и трудовая дисциплина, отзывы руководителей практики от организации и кафедры, доклад студента и ответы на вопросы.

### *Требования к содержанию отчета по практике.*

Отчет о прохождении практики включает следующие элементы:

- титульный лист;
- учетная карточка;
- лист задания на практику;
- содержание;
- введение;
- описание объектов практической работы;
- описание методов практической работы;
- описание результатов практической работы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Отчет о прохождении практики предоставляется в течение недели после окончания практики.

Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательную оценку, направляется для прохождения практики повторно в индивидуальном порядке, либо представляется к отчислению.

### *Требования к оформлению отчета по практике.*

Отчет должен быть выполнен в соответствии со стандартом предприятия, принятым в ВУЗе.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ)

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по прохождению практики базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для прохождения практики.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль прохождения практики производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

### 8.1. Перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы. Показатели и критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

| Перечень компетенций   | Этапы формирования компетенций | Показатели оценивания                                    | Критерии оценивания  |
|--|--------------------------------|--|--|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                    | Формирование знаний            | Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность) | Знать:<br>– принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач<br>– принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках<br>– требования к деловой устной и письменной коммуникации<br>– основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда<br>– законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний<br>– методы аналитических исследований в соответствующей области знаний |
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Формирование                   | Сформированность умений                                  | Уметь:   |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>ПК-13 Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике</p> | умений  | (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</li> <li>– применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию</li> <li>– демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</li> <li>– выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</li> <li>– решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</li> <li>– анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности</li> <li>– составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</li> <li>– применять методы аналитических исследований в соответствующей области знаний – применять актуальную нормативную документацию в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</li> </ul>  |
|   | 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"> <li>– навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками</li> <li>– методами принятия решений</li> <li>– методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств</li> <li>– способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности</li> <li>– способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</li> <li>– методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности</li> <li>– методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам</li> <li>– языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы</li> <li>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</li> <li>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний</li> <li>– навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов</li> <li>– навыками внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями</li> </ul> |

## 8.2. Оценочные средства уровня формирования компетенций по практике

### 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 контроль<br>Промежуточная аттестация | Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий, контрольных задач или упражнений |

### Шкала оценивания формирования компетенций по практике при текущем контроле

| Компетенции  | Показатели текущего контроля  | Уровень формирования компетенций                                   |   |   |
|--|---|--|---|---|
|  |   | высокий  | пороговый   | не освоены  |
| <p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>ПК-13 Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике</p> | Работа на практических занятиях   | Активная, с оценкой отлично, хорошо                                | С оценкой удовлетворительно   | Не участвовал   |
|  | Контроль выполнения календарного графика  | Сроки выполнения этапов задания соответствуют календарному графику | Сроки выполнения этапов задания соответствуют не полностью календарному графику | Сроки выполнения этапов задания не соответствуют календарному графику |
|  | Качество подбора необходимых материалов, выписка из служебной документации предприятия, в том числе касающиеся охраны труда на данном предприятии | В полном объеме  | Не в полном объеме  | Не собран   |
|  | Выбор методов анализа, и расчетов   | Без помощи преподавателя   | По указанию преподавателя   | С помощью преподавателя   |
|  | Уровень использования дополнительной литературы   | Без помощи преподавателя   | По указанию преподавателя   | С помощью преподавателя   |
|  | Предоставление готового отчета к защите   | Отчет представлен к защите в срок                                  | Отчет представлен к защите после назначенного срока                             | Отчет не представлен к защите   |

### Шкала оценивания формирования компетенций при промежуточной аттестации прохождения практики (зачет с оценкой)

Промежуточная аттестация прохождения практики проводится в форме защиты студентом отчета по практике. В результате чего проставляется зачет с оценкой.

Защита отчета состоит в докладе студента (5-7 минут). В процессе защиты студент кратко излагает основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, включаемых в отчет.

После доклада студенту задаются вопросы.

После защиты отчета по результатам ответов выставляются оценки:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

| Компетенции  | Показатели оценки и результаты прохождения практики  | Уровень формирования компетенций  |  |   |  |
|--|--|---|--|---|--|
|  |  | высокий   |  | пороговый   | не освоены   |
|  |  | оценка «5»  | оценка «4»   | оценка «3»  | оценка «2»   |
|  | 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.<br>2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой.<br>3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность).<br>4. Уровень использования справочной литературы.<br>5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей.<br>6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.<br>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  |
| <p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на</p> | Студент должен<br><br>Знать:<br>– принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач<br>– принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках<br>– требования к деловой устной и письменной коммуникации<br>– основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда<br>– законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний | Выполнение всех требований в полном объеме.<br><br>Полные ответы на все вопросы при защите.<br><br>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме | Выполнение всех требований в полном объеме.<br><br>Ответы по существу на все вопросы при защите.<br><br>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично в большем объеме | Выполнение в основном всех требований.<br><br>Ответы по существу на большую часть вопросов при защите. Пробелы в знаниях не носят существенного характера | Выполнение не всех требований.<br><br>Ответы при защите менее чем на половину заданных вопросов<br><br>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы |

|  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
| <p>основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>ПК-13 Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</li> <li>– применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию</li> <li>– демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</li> <li>– выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</li> <li>– решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</li> <li>– анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности</li> <li>– составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</li> <li>– применять методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</li> <li>– применять актуальную нормативную документацию в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками</li> <li>– методами принятия решений</li> <li>– методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств</li> <li>– способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности</li> <li>– способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</li> <li>– методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности</li> <li>– методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам</li> <li>– языком программирования, мето-</li> </ul> |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  | дами отладки и тестирования работоспособности программы<br>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований<br>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний<br>– навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов<br>– навыками внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

### 8.3. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль знаний студентов осуществляется руководителем практики от ВУЗа в процессе прохождения студентом практики.

Промежуточная аттестация осуществляется в ходе сдачи студентом отчета по практике и его защите в виде зачета с оценкой.

Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по преддипломной практике. Защита состоит в докладе студента (5-8 минут) и ответах на вопросы по существу отчета. В процессе защиты студент должен кратко изложить основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, включаемых в отчет, оценить их полноту.

В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом отчета по практике, отзывы руководителей практики от предприятия и кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета.

Оценочные материалы (вопросы, задания и т.п.) для текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении 1.

### 8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Применение современных оценочных средств рекомендуется обеспечивать через эталонные квалиметрические процедуры, обеспечивающие количественные и качественные оценки, их достоверность и сопоставимость.

При создании фонда оценочных средств принимается во внимание ряд факторов:

- дидактическая взаимосвязь между результатами образования и компетенциями, различия между понятиями «результаты образования» и «уровень сформированности компетенций» (результаты образования определяются преподавателем, а компетенции приобретаются и проявляются в процессе деятельности);
- компетенции формируются и развиваются не только через усвоение содержания образовательных программ, но и образовательной средой ВУЗа используемыми образовательными технологиями;
- при оценивании уровня сформированности компетенций студентов должны создаваться условия максимального приближения к будущей профессиональной практике; кроме преподавателей дисциплины в качестве внешних экспертов могут использоваться представители работодателей
- помимо индивидуальных оценок могут использоваться групповое оценивание и взаимооценки: рецензирование студентами работ друг друга; оппонирование и др.
- по итогам оценивания следует проводить анализ достижений, подчеркивая, как положительные, так и отрицательные индивидуальные и групповые результаты, обозначая пути дальнейшего развития.

#### Виды и формы контроля, способы оценивания результатов обучения

К *видам* контроля относится текущий контроль и промежуточная аттестация.

Прохождение практики завершается **промежуточной аттестацией**. Форма промежуточной аттестации при прохождении практики - зачет с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных во время прохождения практики и в процессе самостоятельной работы.

К формам *текущего контроля* относятся:

- контроль работы на практических занятиях, включающий опрос, беседу и др.;
- контроль календарного графика прохождения практики;
- контроль самостоятельной работы студента, включающий в том числе качество подбора необходимых материалов, выписок из служебной документации предприятия, в том числе касающиеся охраны труда на данном предприятии, выбор методов анализа, и расчетов, уровень использования дополнительной литературы;
- выполнение сроков сдачи и качество подготовки отчета по практике.

Текущий контроль при прохождении практики - устный, письменный. Каждый из данных видов контроля выделяется по способу выявления формируемых компетенций: в процессе беседы преподавателя и студента; в процессе создания и проверки письменных материалов; путем использования компьютерных программ.

#### Устные формы контроля.

*Устный опрос* может использоваться как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций (как и качества их формирования).

Опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения со студентом. Воспитательная функция опроса имеет ряд важных аспектов: нравственный (честное прохождение опроса в ходе промежуточной аттестации), дисциплинирующий (систематизация материала при ответе), дидактический (лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный (радость от успешного прохождения опроса) и др. Обучающая функция опроса состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе прохождения практики и при подготовке к промежуточной аттестации. Опрос обладает также мотивирующей функцией: правильно организованные собеседование, зачет могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

*Беседа* – диалог преподавателя со студентом на темы, связанные с прохождением практики, рассчитана на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

*Беседа* – диалог преподавателя со студентом на темы, связанные с прохождением практики, рассчитана на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

**Письменные формы контроля** - отчет по практике.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 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 практики не используется.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

### Практическая подготовка студента

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы I.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при прохождении практики.

Практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в ВУЗе, в том числе на кафедре, осуществляющей подготовку студентов по направлению 09.0301 «Информатика и вычислительная техника»;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы направления подготовки (профильной организации), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организована с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### 9.1. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Перед прохождением практики студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы практики;
- с целями и задачами практики, её связями с другими дисциплинами образовательной программы;
- методическими разработками по практике, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с графиком прохождения практики, расписанием консультаций руководителя практики от ВУЗа.

*Студент в период прохождения практики:*

- полностью выполняет задания, предусмотренные программой практики;
- при изменении базы практики, иных изменениях в период прохождения практики ставит в известность руководителя практикой;
- соблюдает действующие на базе практики правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдает нормы техники безопасности / охраны труда и правила пожарной безопасности;
- проводит информационно-разъяснительную работу во время прохождения практики с представителями организации, желающими поступать в ВУЗ;
- оформляет текущие записи;
- составляет и предоставляет руководителю отчет о выполнении программы практики.

*Руководитель практики от ВУЗа:*

- составляет календарный план и рабочую программу прохождения практики, согласовывает их с руководителем практики от предприятия;
- контролирует заключение договоров с базами практики;
- обеспечивает прохождение практики и руководит работой студентов, предусмотренной программой практики;
- рекомендует основную и дополнительную литературу;
- в целях контроля посещает базы практики;
- проводит индивидуальные консультации как форму текущего контроля;
- проверяет отчеты студентов о прохождении практики;
- дает отзыв и заключение о прохождении практики;
- осуществляет промежуточную аттестацию.

*Руководитель практики от предприятия:*

На предприятии (в организации) – базе практики должен выделяться руководитель практики из числа высококвалифицированных специалистов, который:

- обеспечивает совместно с руководством организации необходимые условия (в том числе по технике безопасности и охране труда) для эффективного прохождения практики;
- осуществляет ежедневное руководство и ведет учет посещаемости студентов,
- обеспечивает соблюдение студентами правил внутреннего трудового распорядка и правил техники безопасности;
- осуществляет контроль за ходом практики и дисциплиной практиканта;
- оказывает консультации по прохождению практики и решению ее задач;
- оказывает содействие в сборе необходимой информации и материалов;
- подтверждает выполнение студентом программы практики;
- составляет отзыв о прохождении студентом практики (с указанием оценки).

### Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации



Прохождение практики завершается промежуточной аттестацией – защите отчета по практике в виде зачета с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных во время прохождения практики и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа: 1) самостоятельная работа в течение семестра; 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса; 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах, при наличии).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в программе практики. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно 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 промежуточной аттестации является материал для составления отчета, собранный во время прохождения практики, подкрепленный современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные программой практики.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам, охватывающим, как правило, содержание практики. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

## **9.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

Индивидуальная самостоятельная работа студентов предполагает работу при сборе материала на предприятии, составлении отчета по практике; поиск информации в Интернет; подготовку к защите отчетам.

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по прохождению практики**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по прохождению практики включает:

1. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
2. Методические указания для обучающихся по прохождению практики
3. Интернет-ресурсы (см. ниже)
4. Информационные справочные системы (см. ниже)
5. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике прохождения практики
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по прохождению практики

(см. выше).

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом практики, определенным рабочей программой;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые руководителем практики для самостоятельного выполнения, и разбирать на консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа.

### **Методические рекомендации по подготовке доклада при защите отчета по практике**

Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка доклада. 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 руководителя практики.

Рекомендации студенту:

- перед началом работы по написанию доклада согласовать с руководителем структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть;
- затем представить доклад руководителю в письменной форме;
- в итоге выступить с 5–7-минутной презентацией своего доклада, ответить на вопросы комиссии.

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 четкой, 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.

Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию, а также ответы на вопросы.

### **Методические рекомендации по подготовке компьютерных презентаций для защиты отчета**

Мультимедийные презентации – это сочетание разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередувание 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, фото-

графий, 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.

### Методические рекомендации по работе с литературой

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература. Основная литература – это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература – монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

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 выработать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

### 9.3. Методические рекомендации для преподавателей

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна представлять перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука

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 контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю - достичь высоких результатов в обучении.

Преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, Интернет-ресурсов. Содержание практики определяется настоящей программой.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, сбор материалов для составления отчета по практике, оформление отчета, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

### 9.4. Методические рекомендации по организации прохождения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организуется и проводится на основе индивидуального личностно ориентированного подхода.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером особенностей здоровья.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях, определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые предприятием, должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

– для инвалидов по зрению - слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеоувеличителями, лупами;

– для инвалидов по зрению - слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;

– для инвалидов по слуху - слабослышащих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;

– для инвалидов по слуху - глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;

– для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от ВУЗа с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

При организации трудовой деятельности обучающихся объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной категории. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для предупреждения утомляемости обучающихся данной категории после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

При руководстве практикой осуществляется комплексное сопровождение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья во время прохождения практики, которое включает в себя:

- учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от ВУЗа и от предприятия;
- корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;

– помощь ассистента и/или волонтеров из числа обучающихся или работников предприятия. Ассистенты/волонтеры оказывают обучающимся данной категории необходимую техническую помощь при входе в здания и помещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с индивидуальным заданием и его выполнении; оформлении дневника и составлении отчета о практике; общении с руководителями практики.

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и индивидуальное задание на практику печатаются увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально.

Во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разрешаются присутствие и помощь ассистентов.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Предусматривается доступная форма прохождения промежуточной аттестации:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и/или защиты отчета. При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **10. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ**

### **а) основная литература**

1. 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. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93007>
2. Вейцман В.М. Проектирование информационных систем: учебное пособие / В.М. Вейцман. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 316 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/122172>
3. Рочев К.В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем: учебное пособие / К.В. Рочев. – 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 128 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/122181>

### **б) дополнительная литература**

1. Коровкина Н.Л. Методика подготовки исследовательских работ студентов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Л. Коровкина, Г.А. Левочкина. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 205 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100640>
2. Гвоздева Т.В. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум: учебно-справочное пособие/ Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. – 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 156 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/133477>
3. Методология и технология проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.М. Казаков, А.А. Тищенко, А.А. Кузьменко, Ю.А. Леонов, Е.А. Леонов. – М.: ФЛИНТА, 2018. – 136 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/113460>

## **11. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ**

### **11.1. Электронные библиотечные ресурсы**

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., № б/н от 08.02.2019г.) - <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **11.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (договор № 1-АУ/2019г. от 01.02.2019г.) - <http://www.consultant.ru/>
2. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>

4. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
5. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
6. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
7. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
8. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
9. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
10. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 11.3. Программное обеспечение

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. Microsoft Visual Studio – 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”

4. Microsoft SQL Server – 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”

5. Software Ideas modeler – бесплатное ПО

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

### 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Практика проводится на предприятиях (организациях) или на базе ВУЗа. Базы практики соответствуют санитарно-гигиеническим и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения учебной практики учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

| Наименование специальных помещений   | Оснащенность специальных помещений   |
|--|--|
| Помещение, обусловленное спецификой места прохождения практики   | Оборудование, обусловленное спецификой места прохождения практики<br>Доступ в Интернет   |
| Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)   | Учебная мебель<br>Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ<br>Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир) |
| Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)                               | Учебная мебель, доска<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)  |
| Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)  | Учебная мебель<br>Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ   |
| Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)                             | Учебная мебель, доска<br>При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ  |
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.) | Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе  |

При прохождении практики на базе ВУЗа для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность ее прохождения на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

При прохождении практики на предприятиях (организациях) специальные условия для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предварительно оговариваются с предприятием-базой практики.

При прохождении практики при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2019-2020 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) 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 программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«26» 09 2019 г, протокол № 1/7-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  /Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ**  
на 2019-2020 учебный год

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) вносятся следующие изменения:

ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020г. Срок действия с 66.03.2020г. по 15.03.2021г.) - <https://urait.ru/>

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«16» 03 2020 г, протокол № 7/3-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2020-2021 учебный год**

1. В программу практики вносятся следующие изменения:

Изменений и дополнений нет

2. Действие программы практики распространить на 2020 год начала подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«23» 06 2020 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2020-2021 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) 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 25.09.2021г. - <https://e.lanbook.com/>)

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«28» 09 2020 г, протокол № 1/7-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./



**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2021-2022 учебный год**

1. В программу практики вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по прохождению практики (п. 11):

- перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1);
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем (п. 11.2).

2. Действие программы практики для обучающихся 2019, 2020 годов начала подготовки продлить на 2021-2022 учебный год с учетом внесенных изменений и дополнений.

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«12» 04 2021 г., протокол № 8/4

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2021-2022 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) 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 программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«11» 10 2021 г, протокол № 2/8

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ**  
**на 2021-2022 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) вносятся следующие изменения:

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

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«21» 03 2022 г, протокол № 7/3

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2022-2023 учебный год**

1. В программу практики вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по прохождению практики (п. 11):

- перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1);
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем (п. 11.2).

2. Действие программы практики распространить на 2022 год начала подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«29» 06 2022 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

## 10. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

### а) основная литература

1. 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. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93007>
2. Вейцман В.М. Проектирование информационных систем: учебное пособие / В.М. Вейцман. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 316 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/122172>
3. Рочев К.В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем: учебное пособие / К.В. Рочев. – 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 128 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/122181>

### б) дополнительная литература

1. Коровкина Н.Л. Методика подготовки исследовательских работ студентов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Л. Коровкина, Г.А. Левочкина. – Электрон.дан. – Москва, 2016. – 205 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100640>
2. Гвоздева Т.В. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум: учебно-справочное пособие/ Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. – 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 156 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/133477>
3. Методология и технология проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.М. Казаков, А.А. Тищенко, А.А. Кузьменко, Ю.А. Леонов, Е.А. Леонов. – М.: ФЛИНТА, 2018. – 136 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/113460>

## 11. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

### 11.1. Электронные библиотечные ресурсы

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/>

### 11.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
4. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
5. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
6. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
7. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
8. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
9. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
10. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 11.3. Программное обеспечение

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. Microsoft Visual Studio – 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”
4. Microsoft SQL Server – 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”
5. Software Ideas modeler – бесплатное ПО
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2022-2023 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) 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 программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

« 10 » 10 2022 г, протокол № 2/8

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  /Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**на 2023-2024 учебный год**

1. В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- перечень электронных библиотечных ресурсов;
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«30» 06 2023 г, протокол № 10/с

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_/Силин А.В./

### **11.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. 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/>
2. 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/>
3. 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/>
4. 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/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **11.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
3. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
4. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
5. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
6. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
7. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
8. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
9. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>



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 НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.

«28» 06 2019 г.

**Программа  
производственной (преддипломной) практики**

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 090301 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения заочная

(очная, очно-заочная и др.)

Год начала подготовки 2019

г. Новомосковск – 2019г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Автоматизированные системы обработки информации и управления», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 929.

**Разработчик (ки):**

НИ РХТУ  
(место работы)

к.т.н., доцент

(подпись)

/Пророков А.Е./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *Вычислительная техника и информационные технологии*

Протокол № 10/6-1 от 28.06.19

Зав.кафедрой, к.т.н., доцент

(подпись)

/Силин А.В./

**Эксперт:**

АО «Росин.тел»  
(место работы)

советник ген.директора

(подпись)

/Сироткин Д.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета *Кибернетика*

Декан факультета, к.т.н., доцент

(подпись)

/Маслова Н.В./

«28» 06 2019г

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

Декан факультета, к.т.н., доцент

(подпись)

/Стекольников А.Ю./

«28» 06 2019г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор

(подпись)

/Кизим Н.Ф./

«28» 06 2019г

## 1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики – производственная практика.

Тип производственной практики – преддипломная.

Способы проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики – дискретно: путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий

Место (места) проведения практики – профильные подразделения сторонних организаций, структурные подразделения НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляются места практики по их желанию с учетом их индивидуальных возможностей и особенностей.

## 2. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Настоящая рабочая программа практики устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам студента, а также определяет содержание и отчетность по практике.

Преддипломная практика – часть завершающего этапа обучения, предназначена для закрепления профессиональных умений, опыта профессиональной деятельности и выполнения выпускной квалификационной работы. Преддипломная практика проводится после освоения обучающимися теоретического и практического блоков образовательной программы высшего образования и является обязательной.

При прохождении практики планируется формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата).

Целью прохождения практики является: сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы; расширение, закрепление и формирование новых теоретических и практических знаний, умений и навыков будущей профессиональной деятельности бакалавров в сфере информатики и вычислительной техники; обеспечение профессиональной подготовки студентов, основанное на формировании следующих компетенций:

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

- УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

- УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

- УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах

- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

- УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

- УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

- ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

- ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса

- ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов

- ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

- ПК-6 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

- ПК-7 Способен разрабатывать стратегии тестирования и управление процессом тестирования, разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия

- ПК-8 Способен оптимизировать функционирование БД

- ПК-9 Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта

- ПК-10 Способен осуществлять управление программно- аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации

- ПК-11 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения

- ПК-12 Способен проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств

- ПК-13 Способен организовывать выполнение научно- исследовательских работ по закреплённой тематике.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Прохождение практики направлено на формирование следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы:

| Код компетенции | Содержание компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   |
|-----------------|--|--|
| УК-1            | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1<br>Знать:<br>– принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач<br><br>УК-1.2<br>Уметь:<br>– анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности |

|      |  |   |
|------|--|---|
|      |  | <p>УК-1.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками</li> <li>– методами принятия решений</li> </ul>  |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <p>УК-2.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения</li> </ul> <p>УК-2.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов</li> <li>– разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ</li> </ul> <p>УК-2.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками разработки цели и задач проекта</li> <li>– методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсах</li> </ul>   |
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  | <p>УК-3.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия</li> </ul> <p>УК-3.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– действовать в духе сотрудничества</li> <li>– принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации</li> <li>– проявлять уважение к мнению и культуре других</li> <li>– определять цели и работать в направлении личного, образовательного и профессионального роста</li> </ul> <p>УК-3.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем</li> </ul>          |
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                          | <p>УК-4.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках</li> <li>– требования к деловой устной и письменной коммуникации</li> </ul> <p>УК-4.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию</li> </ul> <p>УК-4.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств</li> </ul>  |
| УК-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах  | <p>УК-5.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации</li> </ul> <p>УК-5.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм</li> </ul> <p>УК-5.3.<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры</li> <li>– способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации</li> </ul> |
| УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                | <p>УК-6.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из</li> </ul>  |

|      |  |  |
|------|--|--|
|      |  | <p>требований рынка труда</p> <p>УК-6.2<br/>Уметь:<br/>– демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</p> <p>УК-6.3<br/>Владеть:<br/>– способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности</p>   |
| УК-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | <p>УК-7.1<br/>Знать:<br/>– виды физических упражнений<br/>– научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни</p> <p>УК-7.2<br/>Уметь:<br/>– применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности<br/>– использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</p> <p>УК-7.3<br/>Владеть:<br/>– средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования</p>  |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций              | <p>УК-8.1<br/>Знать:<br/>– причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций<br/>– основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения</p> <p>УК-8.2<br/>Уметь:<br/>– выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций<br/>– оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения<br/>– оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях</p> <p>УК-8.3<br/>Владеть:<br/>– методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций<br/>– навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>   |
| ПК-1 | Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение  | <p>ПК-1.1<br/>Знать:<br/>– методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов<br/>– методики использования программных средств моделирования систем для решения практических задач профессиональной деятельности</p> <p>ПК-1.2<br/>Уметь:<br/>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов<br/>– осваивать методики использования программных средств моделирования систем для решения практических задач профессиональной деятельности<br/>– осваивать методики использования программных средств для решения задач автоматизированного управления</p> <p>ПК-1.3<br/>Владеть:<br/>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов<br/>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения<br/>– навыками освоения и применения методик использования программных средств моделирования систем для решения практических задач профессиональной деятельности<br/>– навыками освоения и применения методик использования программных средств для задач автоматизированного управления</p> |

|      |  |  |
|------|--|--|
| ПК-2 | Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности                                   | <p>ПК-2.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы планирования проектных работ</li> <li>– стандарты оформления технических заданий</li> <li>– нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам</li> </ul> <p>ПК-2.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– моделировать бизнес-процессы</li> <li>– формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей</li> <li>– разрабатывать технико-экономическое обоснование</li> </ul> <p>ПК-2.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией функционального моделирования</li> <li>– методами сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям</li> <li>– методами тестирования</li> <li>– навыками выявления, сбора и изучения материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий</li> </ul> |
| ПК-3 | Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса                       | <p>ПК-3.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технические требования к интерфейсной графике</li> </ul> <p>ПК-3.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать графический дизайн интерфейсов</li> </ul> <p>ПК-3.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками создания концепции графического дизайна интерфейса</li> <li>– навыками анализа бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну</li> <li>– навыками согласования стиля интерфейса с заказчиком</li> </ul>  |
| ПК-4 | Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов  | <p>ПК-4.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стандарты информационного взаимодействия систем</li> <li>– локальные правовые акты, действующие в организации</li> </ul> <p>ПК-4.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода</li> </ul> <p>ПК-4.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками чтения и использования технической документации по целевой</li> <li>– навыками реинжиниринга кода утилиты</li> </ul>   |
| ПК-5 | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | <p>ПК-5.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– предметную область автоматизации</li> <li>– современные стандарты информационного взаимодействия систем</li> </ul> <p>ПК-5.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать исходную документацию</li> </ul> <p>ПК-5.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выявления первоначальных требований заказчика к типовой ИС</li> <li>– навыками определения возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика</li> <li>– навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС</li> </ul>   |
| ПК-6 | Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров              | <p>ПК-6.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы конфигурационного управления</li> <li>– инструменты и методы аудита конфигурации ИС</li> <li>– возможности ИС, предметная область автоматизации</li> <li>– инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний в проектах в области ИТ</li> </ul> <p>ПК-6.2<br/>Уметь:</p>   |

|       |  |  |
|-------|--|--|
|       |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать входные данные</li> <li>– производить аудит конфигураций ИС</li> <li>– составлять отчетность</li> </ul> <p>ПК-6.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками определения базовых элементов конфигурации ИС</li> <li>– навыками разработки иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками разработки расписания проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками сравнения фактического исполнения проекта с планами работ по проекту</li> </ul>   |
| ПК-7  | Способен разрабатывать стратегии тестирования и управление процессом тестирования, разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия  | <p>ПК-7.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и стратегии тестирования</li> <li>– модели тестирования, планирование тестирования</li> </ul> <p>ПК-7.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки)</li> <li>– формулировать и структурировать полученную информацию</li> </ul> <p>– определять цели и объекты тестирования</p> <p>ПК-7.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки последовательности проведения работ: подготовки, тестирования, уточнения сроков этапов работы, анализа результатов в разрезе запланированных фаз разработки</li> <li>– навыками выбора видов тестирования и их применения по отношению к объекту тестирования</li> </ul> |
| ПК-8  | Способен оптимизировать функционирование БД  | <p>ПК-8.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети</li> </ul> <p>ПК-8.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД</li> </ul> <p>ПК-8.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД</li> </ul>  |
| ПК-9  | Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта  | <p>ПК-9.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент</li> <li>– интерфейсы взаимодействия с внешней средой</li> <li>– интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы</li> </ul> <p>ПК-9.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</li> </ul> <p>ПК-9.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> </ul>  |
| ПК-10 | Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации | <p>ПК-10.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы установки и настройки специализированного программного обеспечения</li> </ul> <p>ПК-10.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять специальные программно-аппаратные средства контроля доступа пользователей к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы</li> </ul> <p>ПК-10.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками проведения анализа сбоев функционирования программ-</li> </ul>   |

|       |  |  |
|-------|--|--|
|       |  | но-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих   |
| ПК-11 | Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения | <p>ПК-11.1<br/>Знать:<br/>– средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных</p> <p>ПК-11.2<br/>Уметь:<br/>– применять аппаратные и программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</p> <p>ПК-11.3<br/>Владеть:<br/>– навыками оценки безопасности, защиты приложений и операционных систем от несанкционированного доступа</p>   |
| ПК-12 | Способен проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств                               | <p>ПК-12.1<br/>Знать:<br/>– стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</p> <p>ПК-12.2<br/>Уметь:<br/>– анализировать интерфейс с точки зрения соответствия задачам пользователя</p> <p>ПК-12.3<br/>Владеть:<br/>– навыками сравнения выявленных в исследовании фактических путей выполнения пользовательских заданий с оптимальными путями<br/>– навыками выявления проблем, затрудняющих выполнение пользовательских задач<br/>– навыками формирования краткого списка основных результатов эксперимента<br/>– навыками объяснения полученных результатов<br/>– навыками формулирования выводов по результатам эксперимента</p>   |
| ПК-13 | Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике                             | <p>ПК-13.1<br/>Знать:<br/>– методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</p> <p>ПК-13.2<br/>Уметь:<br/>– применять методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</p> <p>ПК-13.3<br/>Владеть:<br/>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований<br/>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний<br/>– навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов<br/>– навыками внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями</p> |

#### 4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2. Практика основной профессиональной образовательной программы.

Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин образовательной программы: Основы программирования, Культурология, Иностранный язык, Правовые основы использования интеллектуальной собственности, История (история России, всеобщая история), Философия, Физическая культура и спорт, ЭВМ и периферийные устройства, Информационные технологии, Дискретная математика, Проблемно-ориентированный программный комплекс AutoCAD/ Проблемно-ориентированный программный комплекс Inventor, Вычислительная математика, Математическая логика и теория алгоритмов, Схемотехника, Компьютерная графика и дизайн, Экономика, Безопасность жизнедеятельности, Экология, XML-технология/ Программирование в среде Windows, Учебная (эксплуатационная) практика, Системное программное обеспечение, Профессиональный английский язык, Базы данных, Сети и телекоммуникации, Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления, Теория информации/ Теория помехоустойчивого кодирования, Теория принятия решений и методы оптимизации, Операционные системы, Основы геоинформатики, Учебная (технологическая (проектно-технологическая)) практика, Технологии программирования, Теоретические основы автоматизированного управления, Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления, Мультимедиа-технология/ 3D технологии, Интернет технологии, Сетевые технологии, Защита информации, Производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика, Системы искусственного интеллекта/ Применение нейросетей в искусственном интеллекте, Производственная практика (научно-исследовательская работа), Интегрированные автоматизированные системы управления производственными системами, Архитектура современных ЭВМ/ Распределенные вычисления, Моделирование систем/ Основы теории управления.



Прохождение практики необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы: Государственная итоговая аттестация.

## 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 216 ак.час. (162 астр.час.) или 6 зачетных единиц (з.е).

1 ак.час = 45 мин (коэффициент приведения академических часов к астрономическим – 0,75)

| Вид учебной работы  | Всего ак.час. | Семестры   |
|---|---------------|------------|
|   |               | ак.час     |
|   |               | 10         |
| <b>Контактная работа - аудиторные занятия,</b><br>в том числе:                    | <b>6</b>      | <b>6</b>   |
| Лекции  | 2             | 2          |
| Практические занятия  | 4             | 4          |
| Консультации  |               |            |
|   |               |            |
| <b>Самостоятельная работа (всего),</b><br>в том числе:                            | <b>206</b>    | <b>206</b> |
| Контактная самостоятельная работа - текущие консультации                          | 0,3           | 0,3        |
| Проработка лекционного материала  | 4             | 4          |
| Подготовка к практическим занятиям, подготовка отчета по практике<br>в том числе: | 201,4         | 201,4      |
| практическая подготовка   | 4             | 4          |
| Контактная работа - зачет с оценкой   | 0,3           | 0,3        |
|   |               |            |
| <b>Контроль,</b><br>в том числе   | <b>4</b>      | <b>4</b>   |
| Подготовка к зачету   | 4             | 4          |
|   |               |            |
| <b>Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)</b>                                 |               |            |
|   |               |            |
| <b>Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)</b>       | <b>6,6</b>    | <b>6,6</b> |
| <b>Общая трудоемкость</b> ак.час.   | <b>216</b>    | <b>216</b> |
| з.е.  | <b>6</b>      | <b>6</b>   |

## 6. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

### 6.1. Разделы практики, виды занятий и формируемые компетенции

| № темы | Наименование темы   | Лекции | Занятия семинарского типа |              | Консультации | СРС  | Контроль | Всего час. | Код формируемой компетенции  |
|--------|---|--------|---------------------------|--------------|--------------|------|----------|------------|--|
|        |   |        | Практ. занятия            | Лаб. занятия |              |      |          |            |  |
| 1      | Ознакомление с местом прохождения практики  | 0,25   | 4                         |              |              | 30,7 | 0,5      | 35,45      | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 |
| 2      | Изучение организации труда на предприятии, структуры производства. Ознакомление с техническими характеристиками вычислительных систем | 0,25   |                           |              |              | 25   | 0,5      | 25,75      | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 |
| 3      | Изучение особенностей имеющегося прикладного программного обеспечения   | 0,25   |                           |              |              | 25   | 0,5      | 25,75      | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 |
| 4      | Изучение конкретной предметной области на предприятии или в организации применительно к заданию на выпускную квалификационную работу  | 0,25   |                           |              |              | 25   | 0,5      | 25,75      | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ПК-1, ПК-2,  |

|                                 |  |          |          |  |  |            |          |            |  |
|---------------------------------|--|----------|----------|--|--|------------|----------|------------|--|
|                                 |  |          |          |  |  |            |          |            | ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13   |
| 5                               | Словесное описание предметной области и составление на его основе инфологической модели. Ознакомление с организацией сети на предприятии и ее анализ на производительность и безопасность. | 0,25     |          |  |  | 25         | 0,5      | 25,75      | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 |
| 6                               | Систематизация собранного материала с анализом имеющихся недостатков в компьютерной обработке информационных потоков   | 0,25     |          |  |  | 25         | 0,5      | 25,75      | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 |
| 7                               | Ознакомление с новейшими достижениями в области информационных технологий и изучение возможностей и перспектив их применения на данном производстве  | 0,25     |          |  |  | 25         | 0,5      | 25,75      | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 |
| 8                               | Оформление отчета по практике  | 0,25     |          |  |  | 25         | 0,5      | 25,75      | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |  |          |          |  |  |            |          |            |  |
|                                 | Зачет с оценкой  |          |          |  |  | 0,3        |          | 0,3        | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 |
| <b>Всего</b>                    |  | <b>2</b> | <b>4</b> |  |  | <b>206</b> | <b>4</b> | <b>216</b> |  |

## 6.2. Содержание практики, структурированное по темам

| № темы | Наименование темы   | Содержание раздела  |
|--------|---|---|
| 1      | Ознакомление с местом прохождения практики  | Направление деятельности предприятия, его организационная структура, структура управления предприятием и подразделениями. Правила и нормы охраны труда. Сдача экзамена по технике безопасности (при необходимости)  |
| 2      | Изучение организации труда на предприятии, структуры производства. Ознакомление с техническими характеристиками автоматизированных систем | Организационная структура подразделения, круг задач, решаемых подразделением, его взаимодействие с другими подразделениями. Техническая структура (наличие локальной сети, удаленный доступ, выход в глобальную сеть и т.п.). Архитектура аппаратных средств. Характеристики ПК и периферийных устройств, область применения.   |
| 3      | Изучение особенностей имеющегося прикладного программного обеспечения   | Программное обеспечение: операционные системы, сервисные приложения, языки программирования, архиваторы и антивирусные средства. Инструментальные средства программирования общего (СУБД, сетевые и т.п.) и специального назначения и их использование.   |
| 4      | Изучение конкретной предметной области на предприятии применительно к заданию на выпускную квалификационную работу                        | Описание конкретной предметной области. Направления возможной автоматизации или модернизации уже существующих систем (подсистем). Анализ необходимости автоматизации конкретных бизнес-процессов. Оценка экономического и социального эффекта от автоматизации. Анализ и выбор средств реализации. Сбор конкретных материалов непосредственно по теме выпускной квалификационной работы |
| 5      | Изучение уровня автоматизации бизнес-   | Состав АИС предприятия, включающую базы данных, подсистемы и модули.  |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | процессов предприятия и конкретных подразделений  | Локальные вычислительные сети предприятия. Топология, протоколы, распределение ресурсов и прав доступа в ЛВС. Обеспечение достоверности и сохранности информации. Защита информации от несанкционированного доступа.  |
| 6 | Систематизация собранного материала с анализом имеющихся недостатков в компьютерной обработке информационных потоков                                | Оценка достаточности аппаратной архитектуры для решаемых задач. Оценка соответствия программного обеспечения аппаратным платформам. Определение степени соответствия информационных потоков предприятия структуре информационной системы.                     |
| 7 | Ознакомление с новейшими достижениями в области информационных технологий и изучение возможностей и перспектив их применения на данном производстве | Изучение новейших достижений в области информационных технологий, в т.ч. в области автоматизации подобных бизнес-процессов. Опыт автоматизации схожих бизнес-процессов на других предприятиях   |
| 8 | Оформление отчета по практике   | Обобщение полученных сведений. Подготовка предложений по совершенствованию автоматизации деятельности подразделения и их экономическая оценка. Формирование отчета по практике Получение отзыва руководителя практики от организации. Оценка итогов практики. |

### 6.3. Лабораторные занятия

| № п/п | № темы | Тематика лабораторных работ | Трудоемкость, час. | Формы текущего контроля | Код формируемой компетенции |
|-------|--------|-----------------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------|
|       |        | Не предусмотрены            |                    |                         |                             |

### 6.4. Практические занятия

| № п/п | № темы | Наименование практических занятий          | Трудоемкость, час. | Формы текущего контроля                            | Код формируемой компетенции  |
|-------|--------|--|--------------------|--|--|
| 1     | 1      | Ознакомление с местом прохождения практики | 4                  | Контроль календарного графика прохождения практики | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 |

### 6.5. Практическая подготовка студента (в рамках прохождения практики)

| № п/п | № темы | Наименование темы   | Трудоемкость, час. | Вид работ, связанных с профессиональной деятельностью  | Код формируемой компетенции /практического навыка (профессиональный стандарт) |
|-------|--------|---|--------------------|--|---|
| 1     | 2      | Изучение организации труда на предприятии, структуры производства. Ознакомление с техническими характеристиками автоматизированных систем | 2                  | Выявление, сбор и изучение материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий | ПК-2.3<br>(06.022 Системный аналитик)   |
| 2     | 4      | Изучение конкретной предметной области на предприятии применительно к заданию на выпускную квалификационную работу                        | 2                  | Определение базовых элементов конфигурации ИС  | ПК-6.3<br>(06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий)  |

### 6.6. Курсовой проект (работа)

| Тематика курсового проекта (работы) | Код формируемой компетенции |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Не предусмотрен                     |                             |

### 6.7. Самостоятельная работа студента

| Вид самостоятельной работы                          | Тематика самостоятельной работы студента  | Код формируемой компетенции  |
|---|---|--|
| Курсовой проект (работа)                            | Не предусмотрен                           |  |
| Проработка лекционного материала                    | Определена тематикой лекций               | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 |
| Подготовка к практическим занятиям                  | Определена тематикой практических занятий | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 |
| Подготовка к лабораторным занятиям                  | Не предусмотрены                          |  |
| Прохождение практики, подготовка отчета по практике | Определена направленностью практики       | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4,  |

|                                   |                                     |  |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--|
|                                   |                                     | ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13   |
| Контактная самостоятельная работа | Определена направленностью практики | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 |

## 7. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

На завершающем этапе практики студент составляет письменный отчет. Отчет составляется индивидуально каждым студентом и является основным документом, характеризующим работу студента во время практики.

Обобщенный опыт, полученный в результате прохождения практики, студент в установленные сроки показывает в виде отчета по практике руководителю практики от предприятия, который предварительно оценивает отчет, дает письменный отзыв о работе и заверяет свою подпись в установленном на предприятии порядке.

После проверки отчета студент должен защитить отчет. Основанием для допуска к защите является полностью оформленный отчет и наличие положительных отзывов.

Дата и время защиты устанавливается руководителем практики от ВУЗа из числа профессорско-преподавательского состава.

Защита отчета состоит в докладе студента (5-7 минут). В процессе защиты студент кратко излагает основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, включаемых в отчет.

После доклада студенту задаются вопросы.

В результате защиты студент получает зачет с оценкой. При постановке оценки учитываются сроки представления отчета к защите, содержание и качество оформления отчета, степень участия студента в работе организации, достижение целей и задач практики, учебная и трудовая дисциплина, отзывы руководителей практики от организации и кафедры, доклад студента и ответы на вопросы.

### *Требования к содержанию отчета по практике.*

Отчет о прохождении практики включает следующие элементы:

- титульный лист;
- учетная карточка;
- лист задания на практику;
- содержание;
- введение;
- описание объектов практической работы;
- описание методов практической работы;
- описание результатов практической работы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Отчет о прохождении практики предоставляется в течение недели после окончания практики.

Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательную оценку, направляется для прохождения практики повторно в индивидуальном порядке, либо представляется к отчислению.

### *Требования к оформлению отчета по практике.*

Отчет должен быть выполнен в соответствии со стандартом предприятия, принятым в ВУЗе.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ)

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по прохождению практики базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для прохождения практики.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания формирования компетенций;
- оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль прохождения практики производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

### 8.1. Перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы. Показатели и критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

| Перечень компетенций  | Этапы формирования компетенций | Показатели оценивания                                    | Критерии оценивания   |
|---|--------------------------------|--|---|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Формирование знаний            | Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность) | Знать:<br>– принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач<br>– необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения<br>– типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия<br>– принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и вы-  |                                |  |   |

|  |                            |  |  |
|--|----------------------------|--|--|
| <p>бирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> <p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> |                            |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования к деловой устной и письменной коммуникации</li> <li>– основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации</li> <li>– основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда</li> <li>– виды физических упражнений</li> <li>– научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни</li> <li>– причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций</li> <li>– основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения</li> <li>– методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов</li> <li>– методики использования программных средств моделирования систем для решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– методы планирования проектных работ</li> <li>– стандарты оформления технических заданий</li> <li>– нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам</li> <li>– технические требования к интерфейсной графике</li> <li>– стандарты информационного взаимодействия систем</li> <li>– локальные правовые акты, действующие в организации</li> <li>– предметную область автоматизации</li> <li>– современные стандарты информационного взаимодействия систем</li> <li>– основы конфигурационного управления</li> <li>– инструменты и методы аудита конфигурации ИС</li> <li>– возможности ИС, предметная область автоматизации</li> <li>– инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний в проектах в области ИТ</li> <li>– методы и стратегии тестирования</li> <li>– модели тестирования, планирование тестирования</li> <li>– особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети</li> <li>– методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент</li> <li>– интерфейсы взаимодействия с внешней средой</li> <li>– интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы</li> <li>– принципы установки и настройки специализированного программного обеспечения</li> <li>– средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных</li> <li>– стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</li> <li>– методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</li> </ul> |
| <p>ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение</p> <p>ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности</p> <p>ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса</p> <p>ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов</p> <p>ПК-5 Способен выполнять работы и управлять</p>  | <p>Формирование умений</p> | <p>Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)</p> | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</li> <li>– анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов</li> <li>– разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ</li> <li>– действовать в духе сотрудничества</li> <li>– принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации</li> <li>– проявлять уважение к мнению и культуре других</li> <li>– определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста</li> <li>– применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию</li> <li>– вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм</li> <li>– демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</li> <li>– применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и</li> </ul>   |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p> <p>ПК-6 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров</p> <p>ПК-7 Способен разрабатывать стратегии тестирования и управление процессом тестирования, разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия</p> <p>ПК-8 Способен оптимизировать функционирование БД</p> <p>ПК-9 Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта</p> <p>ПК-10 Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации</p> <p>ПК-11 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p>ПК-12 Способен проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств</p> <p>ПК-13 Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике</p> |  |  | <p>самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</li> <li>– выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций</li> <li>– оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения</li> <li>– оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях</li> <li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li> <li>– осваивать методики использования программных средств моделирования систем для решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– осваивать методики использования программных средств для решения задач автоматизированного управления</li> <li>– моделировать бизнес-процессы</li> <li>– формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей</li> <li>– разрабатывать технико-экономическое обоснование</li> <li>– разрабатывать графический дизайн интерфейсов</li> <li>– применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода</li> <li>– анализировать исходную документацию</li> <li>– анализировать входные данные</li> <li>– производить аудит конфигураций ИС</li> <li>– составлять отчетность</li> <li>– оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки)</li> <li>– формулировать и структурировать полученную информацию</li> <li>– определять цели и объекты тестирования</li> <li>– самостоятельно вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД</li> <li>– применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</li> <li>– применять специальные программно-аппаратные средства контроля доступа пользователей к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы</li> <li>– применять аппаратные и программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– анализировать интерфейс с точки зрения соответствия задачам пользователя</li> <li>– применять методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</li> </ul> |
|   | <p>Формирование навыков и (или) опыта деятельности</p> | <p>Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)</p> | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками</li> <li>– методами принятия решений</li> <li>– методиками разработки цели и задач проекта</li> <li>– методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсах</li> <li>– навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем</li> <li>– методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств</li> <li>– практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры</li> <li>– способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации</li> <li>– способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и</li> </ul>   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>потребности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования</li> <li>– методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций</li> <li>– навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности</li> <li>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</li> <li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> <li>– навыками освоения и применения методик использования программных средств моделирования систем для решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– навыками освоения и применения методик использования программных средств для задач автоматизированного управления</li> <li>– методологией функционального моделирования</li> <li>– методами сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям</li> <li>– методами тестирования</li> <li>– навыками выявления, сбора и изучения материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий</li> <li>– навыками создания концепции графического дизайна интерфейса</li> <li>– навыками анализа бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну</li> <li>– навыками согласования стиля интерфейса с заказчиком</li> <li>– навыками чтения и использования технической документации по целевой</li> <li>– навыками реинжиниринга кода утилиты</li> <li>– навыками выявления первоначальных требований заказчика к типовой ИС</li> <li>– навыками определения возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика</li> <li>– навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС</li> <li>– навыками определения базовых элементов конфигурации ИС</li> <li>– навыками разработки иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками разработки расписания проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками сравнения фактического исполнения проекта с планами работ по проекту</li> <li>– навыками разработки последовательности проведения работ: подготовки, тестирования, уточнения сроков этапов работы, анализа результатов в разрезе запланированных фаз разработки</li> <li>– навыками выбора видов тестирования и их применения по отношению к объекту тестирования</li> <li>– навыками управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД</li> <li>– навыками сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> <li>– навыками проведения анализа сбоев функционирования программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– навыками оценки безопасности, защиты приложений и операционных систем от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками сравнения выявленных в исследовании фактических путей выполнения пользовательских заданий с оптимальными путями</li> <li>– навыками выявления проблем, затрудняющих выполнение пользовательских задач</li> <li>– навыками формирования краткого списка основных результатов эксперимента</li> <li>– навыками объяснения полученных результатов</li> <li>– навыками формулирования выводов по результатам эксперимента</li> <li>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</li> </ul> |
|--|--|---|

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний</li> <li>– навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов</li> <li>– навыками внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями</li> </ul> |
|--|--|--|---|

## 8.2. Оценочные средства уровня формирования компетенций при прохождении практики

### 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 контроль<br>Промежуточная аттестация | Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий, контрольных задач или упражнений |

### Шкала оценивания формирования компетенций при прохождении практики при текущем контроле

| Компетенции   | Показатели текущего контроля  | Уровень формирования компетенций                                   |   |   |
|---|---|--|---|---|
|   |   | высокий  | пороговый   | не освоены  |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | Работа на практических занятиях   | Активная, с оценкой отлично, хорошо                                | С оценкой удовлетворительно   | Не участвовал   |
|   | Контроль выполнения календарного графика  | Сроки выполнение этапов задания соответствуют календарному графику | Сроки выполнение этапов задания соответствуют не полностью календарному графику | Сроки выполнение этапов задания не соответствуют календарному графику |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Качество подбора необходимых материалов, выписок из служебной документации предприятия, в том числе касающиеся охраны труда на данном предприятии | В полном объеме  | Не в полном объеме  | Не собран   |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  | Выбор методов анализа, и расчетов   | Без помощи преподавателя   | По указанию преподавателя   | С помощью преподавателя   |
|   | Уровень использования дополнительной литературы   | Без помощи преподавателя   | По указанию преподавателя   | С помощью преподавателя   |
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах  | Предоставление готового отчета к защите   | Отчет представлен к защите в срок                                  | Отчет представлен к защите после назначенного срока                             | Отчет не представлен к защите   |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                |   |  |   |   |
| УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                   |   |  |   |   |
| УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций  |   |  |   |   |
| ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение  |   |  |   |   |
| ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности   |   |  |   |   |
| ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готово-   |   |  |   |   |



|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| <p>му образцу или концепции интерфейса</p> <p>ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов</p> <p>ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p> <p>ПК-6 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров</p> <p>ПК-7 Способен разрабатывать стратегии тестирования и управление процессом тестирования, разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия</p> <p>ПК-8 Способен оптимизировать функционирование БД</p> <p>ПК-9 Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта</p> <p>ПК-10 Способен осуществлять управление программно- аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации</p> <p>ПК-11 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p>ПК-12 Способен проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств</p> <p>ПК-13 Способен организовывать выполнение научно- исследовательских работ по закрепленной тематике</p> |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|

#### Шкала оценивания формирования компетенций при промежуточной аттестации прохождения практики (зачет с оценкой)

Промежуточная аттестация прохождения практики проводится в форме защиты студентом отчета по практики. В результате чего проставляется зачет с оценкой.

Защита отчета состоит в докладе студента (5-7 минут). В процессе защиты студент кратко излагает основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, включаемых в отчет.

После доклада студенту задаются вопросы.

После защиты отчета по результатам ответов выставляются оценки:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

| Компетенции | Показатели оценки и результаты прохождения практики   | Уровень освоения компетенций  |  |  |  |
|-------------|---|---|--|--|--|
|             |   | высокий   |  | пороговый  | не освоены   |
|             |   | оценка «5»  | оценка «4»   | оценка «3»   | оценка «2»   |
|             | 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.<br>2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой.<br>3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность).<br>4. Уровень использования справочной литературы.<br>5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. | 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. |

|   |  |   |  |   |   |
|---|--|---|--|---|---|
|   | 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.<br>7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.   | нены  |  |   |   |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | Студент должен:<br><br>Знать:<br>– принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач<br>– необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения<br>– типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия | Выполнение всех требований в полном объеме.<br><br>Полные ответы на все вопросы при защите. | Выполнение всех требований в полном объеме.<br><br>Ответы по существу на все вопросы при защите.     | Выполнение в основном всех требований.<br><br>Ответы по существу на большую часть вопросов при защите. Пробелы в знаниях не носят существенного характера | Выполнение не всех требований.<br><br>Ответы при защите менее чем на половину заданным вопросам |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | – требования к деловой устной и письменной коммуникации<br>– основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации  | 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                   |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  | – принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках   |   |  |   |   |
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                          | – требования к деловой устной и письменной коммуникации<br>– основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации<br>– основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда  |   |  |   |   |
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах  | – виды физических упражнений<br>– научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни<br>– причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций   |   |  |   |   |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                | – основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения<br>– методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов<br>– методики использования программных средств моделирования систем для решения практических задач профессиональной деятельности<br>– методы планирования проектных работ                             |   |  |   |   |
| УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                   | – стандарты оформления технических заданий<br>– нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам<br>– технические требования к интерфейсной графике<br>– стандарты информационного взаимодействия систем<br>– локальные правовые акты, действующие в организации<br>– предметную область автоматизации                                      |   |  |   |   |
| УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций  | – современные стандарты информационного взаимодействия систем<br>– основы конфигурационного управления<br>– инструменты и методы аудита конфигурации ИС<br>– возможности ИС, предметная область автоматизации  |   |  |   |   |
| ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение  | – инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний в проектах в области ИТ<br>– методы и стратегии тестирования  |   |  |   |   |
| ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности   | – модели тестирования, планирование тестирования<br>– особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети<br>– методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент   |   |  |   |   |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| <p>ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– интерфейсы взаимодействия с внешней средой</li> <li>– интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы</li> <li>– принципы установки и настройки специализированного программного обеспечения</li> </ul>  |  |  |  |  |
| <p>ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных</li> <li>– стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</li> <li>– методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</li> </ul>  |  |  |  |  |
| <p>ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>   | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</li> </ul>  |  |  |  |  |
| <p>ПК-6 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов</li> <li>– разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ</li> <li>– действовать в духе сотрудничества</li> <li>– принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации</li> <li>– проявлять уважение к мнению и культуре других</li> </ul>  |  |  |  |  |
| <p>ПК-7 Способен разрабатывать стратегии тестирования и управление процессом тестирования, разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста</li> <li>– применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию</li> <li>– вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм</li> </ul>   |  |  |  |  |
| <p>ПК-8 Способен оптимизировать функционирование БД</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</li> </ul>  |  |  |  |  |
| <p>ПК-9 Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности</li> </ul>   |  |  |  |  |
| <p>ПК-10 Способен осуществлять управление программно- аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</li> <li>– выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций</li> <li>– оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения</li> <li>– оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях</li> </ul> |  |  |  |  |
| <p>ПК-11 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li> </ul>  |  |  |  |  |
| <p>ПК-12 Способен проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– осваивать методики использования программных средств моделирования систем для решения практических задач профессиональной деятельности</li> </ul>   |  |  |  |  |
| <p>ПК-13 Способен органи-</p>  |  |  |  |  |  |

|  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
| <p>зовывать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– осваивать методики использования программных средств для решения задач автоматизированного управления</li> <li>– моделировать бизнес-процессы</li> <li>– формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей</li> <li>– разрабатывать технико-экономическое обоснование</li> <li>– разрабатывать графический дизайн интерфейсов</li> <li>– применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода</li> <li>– анализировать исходную документацию</li> <li>– анализировать входные данные</li> <li>– производить аудит конфигураций ИС</li> <li>– составлять отчетность</li> <li>– оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки)</li> <li>– формулировать и структурировать полученную информацию</li> <li>– определять цели и объекты тестирования</li> <li>– самостоятельно вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД</li> <li>– применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</li> <li>– применять специальные программно-аппаратные средства контроля доступа пользователей к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы</li> <li>– применять аппаратные и программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– анализировать интерфейс с точки зрения соответствия задачам пользователя</li> <li>– применять методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками</li> <li>– методами принятия решений</li> <li>– методиками разработки цели и задач проекта</li> <li>– методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсах</li> <li>– навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем</li> <li>– методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств</li> <li>– практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры</li> <li>– способами анализа и пересмотра сво-</li> </ul> |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  | <p>их взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности</li> <li>– средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования</li> <li>– методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций</li> <li>– навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности</li> <li>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</li> <li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> <li>– навыками освоения и применения методик использования программных средств моделирования систем для решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– навыками освоения и применения методик использования программных средств для задач автоматизированного управления</li> <li>– методологией функционального моделирования</li> <li>– методами сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям</li> <li>– методами тестирования</li> <li>– навыками выявления, сбора и изучения материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий</li> <li>– навыками создания концепции графического дизайна интерфейса</li> <li>– навыками анализа бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну</li> <li>– навыками согласования стиля интерфейса с заказчиком</li> <li>– навыками чтения и использования технической документации по целевой</li> <li>– навыками реинжиниринга кода утилиты</li> <li>– навыками выявления первоначальных требований заказчика к типовой ИС</li> <li>– навыками определения возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика</li> <li>– навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС</li> <li>– навыками определения базовых элементов конфигурации ИС</li> <li>– навыками разработки иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками разработки расписания проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками сравнения фактического исполнения проекта с планами работ по проекту</li> <li>– навыками разработки последовательности проведения работ: подготовки, тестирования, уточнения сроков этапов работы, анализа результатов в разрезе запланированных фаз разработки</li> <li>– навыками выбора видов тестирования и их применения по отношению к объекту тестирования</li> </ul> |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

|  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД</li> <li>– навыками сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> <li>– навыками проведения анализа сбоев функционирования программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– навыками оценки безопасности, защиты приложений и операционных систем от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками сравнения выявленных в исследовании фактических путей выполнения пользовательских заданий с оптимальными путями</li> <li>– навыками выявления проблем, затрудняющих выполнение пользовательских задач</li> <li>– навыками формирования краткого списка основных результатов эксперимента</li> <li>– навыками объяснения полученных результатов</li> <li>– навыками формулирования выводов по результатам эксперимента</li> <li>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</li> <li>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний</li> <li>– навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов</li> <li>– навыками внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями</li> </ul> |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|

### 8.3. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль знаний студентов осуществляется руководителем практики от ВУЗа и руководителем практики от предприятия в процессе прохождения студентом практики.

Промежуточная аттестация осуществляется в ходе сдачи студентом отчета по практике и его защите в виде зачета с оценкой.

Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по преддипломной практике. Защита состоит в докладе студента (5-8 минут) и ответах на вопросы по существу отчета. В процессе защиты студент должен кратко изложить основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, включаемых в отчет, оценить их полноту.

В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом отчета по практике; отзывы руководителей практики от предприятия и кафедры; ответы на вопросы в ходе защиты отчета.

Оценочные материалы (вопросы, задания и т.п.) для текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении 1.

### 8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Применение современных оценочных средств рекомендуется обеспечивать через эталонные квалиметрические процедуры, обеспечивающие количественные и качественные оценки, их достоверность и сопоставимость.

При создании фонда оценочных средств принимается во внимание ряд факторов:

- дидактическая взаимосвязь между результатами образования и компетенциями, различия между понятиями «результаты образования» и «уровень сформированности компетенций» (результаты образования определяются преподавателем, а компетенции приобретаются и проявляются в процессе деятельности);

- компетенции формируются и развиваются не только через усвоение содержания образовательных программ, но и образовательной средой ВУЗа используемыми образовательными технологиями;

- при оценивании уровня сформированности компетенций студентов должны создаваться условия максимального приближения к будущей профессиональной практике; кроме преподавателей дисциплины в качестве внешних экспертов могут использоваться представители работодателей

- помимо индивидуальных оценок могут использоваться групповое оценивание и взаимооценки: рецензирование студентами работ друг друга; оппонирование и др.

- по итогам оценивания следует проводить анализ достижений, подчеркивая, как положительные, так и отрицательные индивидуальные и групповые результаты, обозначая пути дальнейшего развития.

#### Виды и формы контроля, способы оценивания результатов обучения

К *видам* контроля относится текущий контроль и промежуточная аттестацию.

Прохождение практики завершается **промежуточной аттестацией**. Форма промежуточной аттестации при прохождении практики - зачет с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных во время прохождения практики и в процессе самостоятельной работы.

К формам **текущего контроля** относятся:

- контроль календарного графика прохождения практики;
- контроль самостоятельной работы студента, включающий, в том числе, качество подбора необходимых материалов, выписок из служебной документации предприятия, в том числе касающиеся охраны труда на данном предприятии, выбор методов анализа, и расчетов, уровень использования дополнительной литературы;
- выполнение сроков сдачи и качество подготовки отчета по практике.

Текущий контроль при прохождении практики - устный, письменный. Каждый из данных видов контроля выделяется по способу выявления формируемых компетенций: в процессе беседы преподавателя и студента; в процессе создания и проверки письменных материалов; путем использования компьютерных программ.

#### **Устные формы контроля.**

*Устный опрос* может использоваться как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций (как и качества их формирования). Опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения со студентом. Воспитательная функция опроса имеет ряд важных аспектов: нравственный (честное прохождение опроса в ходе промежуточной аттестации), дисциплинирующий (систематизация материала при ответе), дидактический (лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный (радость от успешного прохождения опроса) и др. Обучающая функция опроса состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе прохождения практики и при подготовке к промежуточной аттестации. Опрос обладает также мотивирующей функцией: правильно организованные собеседование, зачет могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

*Беседа* – диалог преподавателя со студентом на темы, связанные с прохождением практики, рассчитана на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

*Беседа* – диалог преподавателя со студентом на темы, связанные с прохождением практики, рассчитана на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

**Письменные формы контроля** - отчет по практике.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом.

Язык обучения (преподавания) — русский.

Для всех видов аудиторных занятий 1 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 практики не используется.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему занятия семинарского типа, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приема.

### **Практическая подготовка студента**

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы I.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при прохождении практики.

Практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в ВУЗе, в том числе на кафедре, осуществляющей подготовку студентов по направлению 09.0301 «Информатика и вычислительная техника»;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы направления подготовки (профильной организации), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организована с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### **9.1. Методические указания для обучающихся по прохождению практики**

Перед прохождением практики студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы практики;
- с целями и задачами практики, её связями с другими дисциплинами образовательной программы;
- методическими разработками по практике, имеющимся в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с графиком прохождения практики, расписанием консультаций руководителя практики от ВУЗа.

*Студент в период прохождения практики:*

- полностью выполняет задания, предусмотренные программой практики;
- при изменении базы практики, иных изменениях в период прохождения практики ставит в известность руководителя практикой;
- соблюдает действующие на базе практики правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдает нормы техники безопасности / охраны труда и правила пожарной безопасности;
- проводит информационно-разъяснительную работу во время прохождения практики с представителями организации, желающими поступать в ВУЗ;

- оформляет текущие записи;

- составляет и предоставляет руководителю отчет о выполнении программы практики.

*Руководитель практики от ВУЗа:*

- составляет календарный план и рабочую программу прохождения практики, согласовывает их с руководителем практики от предприятия;

- контролирует заключение договоров с базами практики;
- обеспечивает прохождение практики и руководит работой студентов, предусмотренной программой практики;
- рекомендует основную и дополнительную литературу;
- в целях контроля посещает базы практики;
- проводит индивидуальные консультации как форму текущего контроля;
- проверяет отчеты студентов о прохождении практики;
- дает отзыв и заключение о прохождении практики;
- осуществляет промежуточную аттестацию.

#### *Руководитель практики от предприятия:*

На предприятии (в организации) – базе практики должен выделяться руководитель практики из числа высококвалифицированных специалистов, который:

- обеспечивает совместно с руководством организации необходимые условия (в том числе по технике безопасности и охране труда) для эффективного прохождения практики;
- осуществляет ежедневное руководство и ведет учет посещаемости студентов,
- обеспечивает соблюдение студентами правил внутреннего трудового распорядка и правил техники безопасности;
- осуществляет контроль за ходом практики и дисциплиной практиканта;
- оказывает консультации по прохождению практики и решению ее задач;
- оказывает содействие в сборе необходимой информации и материалов;
- подтверждает выполнение студентом программы практики;
- составляет отзыв о прохождении студентом практики (с указанием оценки).

### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации**

Прохождение практики завершается промежуточной аттестацией – защите отчета по практике в виде зачета с оценкой. Промежуточная аттестация является формой итогового контроля знаний и умений, полученных во время прохождения практики и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к промежуточной аттестации студент вновь обращается к пройденному учебному материалу. При этом он не только закрепляет полученные знания, но и получает новые. Подготовка студента к промежуточной аттестации включает в себя три этапа: 1) самостоятельная работа в течение семестра; 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса; 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольных заданиях (билетах, при наличии).

Литература для подготовки к промежуточной аттестации рекомендуется преподавателем и указана в программе практики. Для полноты учебной информации и ее сравнения желательно 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 промежуточной аттестации является материал для составления отчета, собранный во время прохождения практики, подкрепленный современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные программой практики.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем по вопросам, охватывающим, как правило, содержание практики. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты промежуточной аттестации объявляются студенту после ее окончания в тот же день.

### **9.2. Методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы обучающегося**

Индивидуальная самостоятельная работа студентов предполагает работу при сборе материала на предприятии, составлении отчета по практике; поиск информации в Интернет; подготовку к защите отчетам.

#### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по прохождению практики**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студента по прохождению практики включает:

1. Основная и дополнительная литература (см. ниже).
2. Методические указания для обучающихся по прохождению практики
3. Интернет-ресурсы (см. ниже)
4. Информационные справочные системы (см. ниже)
5. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике прохождения практики
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по прохождению практики

(см. выше).

#### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала. 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 практики, определенным рабочей программой;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые руководителем практики для самостоятельного выполнения, и разбирать на консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа.

#### **Методические рекомендации по подготовке доклада при защите отчета по практике**

Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка доклада. 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 руководителя практики.

Рекомендации студенту:

- перед началом работы по написанию доклада согласовать с руководителем структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть;



- затем представить доклад руководителю в письменной форме;
- в итоге выступить с 5–7-минутной презентацией своего доклада, ответить на вопросы комиссии.

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 четкой, 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.

Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию, а также ответы на вопросы.

### **Методические рекомендации по подготовке компьютерных презентаций для защиты отчета**

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 соотнесено с количеством слайдов из расчёта, что презентация из 10–15 слайдов требует для выступления около 7–10 минут.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература. Основная литература – это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература – монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

Выборную 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 возвратиться 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.

### **9.3. Методические рекомендации для преподавателей**

Обучение студентов строится на основе следующих принципов:

1. Цель обучения – познакомить с идеями и методами науки; развивать умения и навыки применения принципов и законов для решения как простых, так и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени (входить в аудиторию со звонком, заканчивать занятия также со звонком, даже если для этого придется прерваться на полуслове). После звонка с занятия начинается личное время студента, посягать на которое преподаватель не имеет права.

3. Обучение должно быть не пассивным (студентам сообщается некоторый объем информации, рассматриваются способы решения тех или иных задач), а активным. Необходимо строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание материала. Дисциплина должна предстать перед студентами не как некоторый объем информации, который нужно запомнить, а как логичная наука.

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 контроль помогает студентам организовать систематические самостоятельные занятия, а преподавателю – достичь высоких результатов в обучении.

Преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию об использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, Интернет-ресурсов. Содержание практики определяется настоящей программой.

Для контроля знаний студентов по дисциплине проводится текущий и промежуточный контроль.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебным материалом, сбор материалов для составления отчета по практике, оформление отчета, а также контактную самостоятельную работу с преподавателем, включающую текущие консультации и др.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Контроль и оценка знаний студента, требу-

ют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

#### **9.4. Методические рекомендации по организации прохождения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организуется и проводится на основе индивидуального личностно ориентированного подхода.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером особенностей здоровья.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях, определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые предприятием, должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

- для инвалидов по зрению - слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеоувеличителями, лупами;

- для инвалидов по зрению - слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;

- для инвалидов по слуху - слабослышащих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;

- для инвалидов по слуху - глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;

- для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от ВУЗа с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

При организации трудовой деятельности обучающихся объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной категории. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для предупреждения утомляемости обучающихся данной категории после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

При руководстве практикой осуществляется комплексное сопровождение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья во время прохождения практики, которое включает в себя:

- учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от ВУЗа и от предприятия;
- корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;

- помощь ассистента и/или волонтеров из числа обучающихся или работников предприятия. Ассистенты/волонтеры оказывают обучающимся данной категории необходимую техническую помощь при входе в здания и помещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с индивидуальным заданием и его выполнении; оформлении дневника и составлении отчета о практике; общении с руководителями практики.

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и индивидуальное задание на практику печатаются увеличенным шрифтом; предоставляют видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиоально.

Во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разрешаются присутствие и помощь ассистентов.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Предусматривается доступная форма прохождения промежуточной аттестации:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и/или защиты отчета. При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

#### **10. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ**

##### **а) основная литература**

1. Силин А.В., Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А. Преддипломная практика. Методические указания для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2018. - 20 с.

##### **б) дополнительная литература**

2. Коровкина Н.Л. Методика подготовки исследовательских работ студентов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Л. Коровкина, Г.А. Левочкина. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 205 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100640>

## 11. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

### 11.1. Электронные библиотечные ресурсы

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., № б/н от 08.02.2019г.) - <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 11.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

### 11.3. Программное обеспечение

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>
4. Набор ПО определяется местом прохождения практики

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Практика проводится на предприятиях (организациях) или на базе ВУЗа. Базы практики соответствуют санитарно-гигиеническим и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

| Наименование специальных помещений   | Оснащенность специальных помещений   |
|--|--|
| Помещение, обусловленное спецификой места прохождения практики   | Оборудование, обусловленное спецификой места прохождения практики<br>Доступ в Интернет   |
| Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)   | Учебная мебель<br>Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ<br>Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир) |
| Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)                               | Учебная мебель, доска<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)  |
| Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)  | Учебная мебель<br>Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ   |
| Аудитория для промежуточной аттестации (согласно расписанию учебных занятий)                             | Учебная мебель, доска<br>При необходимости выполнения практического задания на ПК предусмотрена возможность использования компьютерного класса кафедры ВТИТ  |
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.) | Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе  |

При прохождении практики на базе ВУЗа для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность ее прохождения на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

При прохождении практики на предприятиях (организациях) специальные условия для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предварительно оговариваются с предприятием-базой практики.

При прохождении практики при необходимости используется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2019-2020 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) 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 программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«26» 09 2019 г, протокол № 1/7-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2019-2020 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) вносятся следующие изменения:

ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020г. Срок действия с 66.03.2020г. по 15.03.2021г.) - <https://urait.ru/>

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«16» 03 2020 г, протокол № 7/3-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2020-2021 учебный год**

1. В программу практики вносятся следующие изменения:

Изменений и дополнений нет

2. Действие программы практики распространить на 2020 год начала подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«23» 06 2020 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2020-2021 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) 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 25.09.2021г. - <https://e.lanbook.com/>)

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«28» 09 2020 г., протокол № 1/7-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./



**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ**  
на 2021-2022 учебный год

1. В программу практики вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по прохождению практики (п. 11):

- перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1);
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем (п. 11.2).

2. Действие программы практики для обучающихся 2019, 2020 годов начала подготовки продлить на 2021-2022 учебный год с учетом внесенных изменений и дополнений.

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«12» 04 2021 г, протокол № 8/4

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2021-2022 учебный год**

1. В программу практики вносятся следующие изменения:

Компетенцию УК-8 и индикаторы сформированности компетенции изложить в следующей редакции, дополнить перечень общепрофессиональных компетенций и индикаторов их достижения компетенциями УК-9 и УК-10:

| Код компетенции | Содержание компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   |
|-----------------|--|--|
| УК-8            | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | <p>УК-8.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</li> <li>- мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций</li> <li>- правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного происхождения, военных конфликтах</li> </ul> <p>УК-8.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать устойчивое развитие, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</li> <li>- идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</li> <li>- выявлять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте</li> <li>- разъяснять правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного происхождения, военных конфликтах</li> <li>- оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах</li> <li>- описывать способы участия в восстановительных мероприятиях</li> </ul> <p>УК-8.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций</li> <li>- навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</li> </ul> |
| УК-9            | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности   | <p>УК-9.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды личных доходов, механизмы их получения и увеличения</li> <li>- права и обязанности потребителей финансовых услуг</li> <li>- сущность и функции предпринимательской деятельности и риски, связанные с ней</li> <li>- организационно-правовые формы предпринимательской деятельности</li> </ul> <p>УК-9.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла</li> <li>- выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности</li> </ul> <p>УК-9.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа основных положений договоров с финансовыми организациями</li> <li>- навыками поиска информации о финансовых инструментах для управления личными финансами, о государственных финансовых программах и инструментах, направленных на различные группы</li> </ul>  |

|       |  |   |
|-------|--|---|
|       |  | <p>населения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками принятия обоснованных экономических решений</li> </ul>   |
| УК-10 | Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | <p>УК-10.1</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание современных философских, социально-гуманитарных дискуссий по проблемам общественного развития и гражданской позиции</li> <li>- правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупции в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>УК-10.2</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать стратегию решения проблемных ситуаций общественных взаимодействий на основе системного и междисциплинарных подходов</li> <li>- формировать гражданскую позицию нетерпимого отношения к коррупционному поведению</li> </ul> <p>УК-10.3</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, отражающей гражданскую позицию и нетерпимое отношение к коррупционному поведению</li> <li>- правилами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции</li> <li>- владеть навыками профессиональной деятельности, исключая любые коррупционные проявления</li> </ul> |

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«28» 06 2021 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Сидин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2021-2022 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) 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 программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«11» 10 2021 г, протокол № 2/8

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2021-2022 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) вносятся следующие изменения:

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

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«21» 03 2022 г, протокол № 7/3

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ**  
**на 2022-2023 учебный год**

1. В программу практики вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по прохождению практики (п. 11):

- перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1);
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем (п. 11.2).

2. Действие программы практики распространить на 2022 год начала подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Дополнения и изменения в программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«29» 06 2022 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

## **10. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ**

### **а) основная литература**

1. Силин А.В., Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А. Преддипломная практика. Методические указания для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2018. - 20 с.

### **б) дополнительная литература**

1. Коровкина Н.Л. Методика подготовки исследовательских работ студентов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Л. Коровкина, Г.А. Левочкина. – Электрон. дан. – Москва: , 2016. – 205 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100640>

## **11. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ**

### **11.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-3824/2021 от 26.09.2021г.; договор № 33.03-П-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-П-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/>

### **11.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

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. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
4. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
5. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
6. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
7. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
8. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
9. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
10. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### **11.3. Программное обеспечение**

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>
4. Набор ПО определяется местом прохождения практики

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ  
на 2022-2023 учебный год**

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 11.1) 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 программе практики рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

« 10 » 10 2022 г, протокол № 2/8

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./



**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**на 2023-2024 учебный год**

1. В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- перечень электронных библиотечных ресурсов;
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«30» 06 2023 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_/Силин А.В./

### **11.1. Электронные библиотечные ресурсы**

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-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/>
2. 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/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/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/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### **11.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
3. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
4. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
5. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
6. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
7. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
8. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
9. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

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»



Директора НИ РХТУ

УТВЕРЖДАЮ

им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

«28»

06

2019 г.

**Программа**

Государственной итоговой аттестации

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 090301 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника Бакалавр

(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения заочная


(очная, очно-заочная и др.)

Год начала подготовки 2019

г. Новомосковск – 2019г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Автоматизированные системы обработки информации и управления», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 929.

**Разработчики:**

НИ РХТУ к.т.н., доцент  /Силин А.В./  
(место работы) (подпись)

НИ РХТУ к.т.н., доцент  /Шабанова Н.Ю./  
(место работы) (подпись)

НИ РХТУ ст.препод.  /Ефремова О.А./  
(место работы) (подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *Вычислительная техника и информационные технологии*

Протокол № 10/Г-1 от 28.06.19

Зав.кафедрой, к.т.н, доцент  /Силин А.В./  
(подпись)

**Эксперт:**

АО «Росин.тел» советник ген.директора  /Сироткин Д.В./  
(место работы) (подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета *Кибернетика*

Декан факультета, к.т.н., доцент  /Маслова Н.В./  
(подпись)

«28» 06 2019г

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

Декан факультета, к.т.н., доцент  /Стекольников А.Ю./  
(подпись)

«28» 06 2019г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор  /Кизим Н.Ф./  
(подпись)

«28» 06 2019г

## **ВВЕДЕНИЕ**

Широкий общественный интерес к проблемам образовательного процесса в области автоматизированных систем обработки информации и управления, высокий уровень востребованности выпускников, обладающих квалификацией бакалавр по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», на российском рынке труда формируют круг достаточно жестких требований к проведению процедур их итоговой аттестации. И это вполне естественно - по качеству проектов (работ) и уровню их защиты судят об уровне подготовки выпускников, а также о престижности образования в том или ином вузе.

Требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» по окончании теоретического курса обучения предусмотрена завершающая стадия образовательного процесса в высшем учебном заведении – государственная итоговая аттестация.

В Новомосковском институте (филиале) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева (НИ РХТУ) предусмотрен следующий порядок проведения государственной итоговой аттестации выпускников направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»:

1. Проведение государственного экзамена по направлению.
2. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия качества подготовки выпускников направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления», требованиям ФГОС ВО.

Государственная итоговая аттестация обучающихся направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» проводится в форме:

- государственного экзамена;
- выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Государственный экзамен (в форме государственного междисциплинарного экзамена) по основной профессиональной образовательной программе бакалавриата устанавливается решением ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Государственный экзамен по образовательной программе определяет уровень усвоения студентом материала, предусмотренного рабочими программами дисциплин учебного плана, по которым проводится государственный экзамен, и соответствия компетенций студента компетенциям и индикаторам достижения компетенций, определенными ОПОП.

Выпускная квалификационная работа – заключительный и важнейший этап учебного процесса, завершающий подготовку высококвалифицированных дипломированных бакалавров. Цель этого этапа – выполнение выпускной квалификационной работы, которое заключается в проведении анализа работы конкретного предприятия (отрасли хозяйства в целом) или научно-исследовательской проблемы, изучении опыта деятельности предприятия (или отрасли), поиске методов внедрения информационных технологий в область управления бизнес-процессами предприятия или путей решения научно-исследовательской проблемы. В выпускной квалификационной работе студент систематизирует, закрепляет и углубляет теоретические знания, умения и практические навыки, полученные им при обучении в ВУЗе.

Выполнение выпускной квалификационной работы тесно связано с преддипломной практикой. На основе изучения общетеоретических, общепрофессиональных и профессиональных дисциплин, а также на основе конкретных материалов, собранных по месту прохождения преддипломной практики, студент проводит анализ предметной области, осуществляет конкретную разработку (или проводит исследование) в соответствии со своей темой выпускной квалификационной работы и на базе полученных результатов разрабатывает в ВКР практические рекомендации по своей теме.

Тема выпускной квалификационной работы, как правило, отражает наиболее актуальные потребности предприятий-заказчиков в области разработки автоматизированных систем обработки информации и управления или является исследованием конкретной проблемы, связанной с внедрением информационных технологий.

Успешное прохождение всех этапов государственной итоговой аттестации, в т.ч. выполнение и защита выпускной квалификационной работы после успешной защиты служит основанием для присвоения выпускнику квалификации бакалавра.

### **1.1 Организация и проведение государственной итоговой аттестации студентов**

В соответствии с законом Российской Федерации «Об образовании» и Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» заключительным и обязательным этапом подготовки студентов является государственная итоговая аттестация, которая проводится в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования, утвержденным Положением о государственной итоговой аттестации выпускников НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Во время проведения государственной итоговой аттестации устанавливается уровень подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования.

Государственная итоговая государственная аттестация выпускников проводится в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, имеющему государственную аккредитацию, по направлению подготовки бакалавров 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего образования, и завершается выдачей диплома государственного образца об уровне образования и квалификации.

В соответствии с законодательством РФ устанавливаются высшее образование, подтверждаемое присвоением выпускнику, освоившему основную профессиональную образовательную программу по направлению за срок не менее четырех лет и успешно прошедшему итоговую аттестацию, квалификации (степени) «бакалавр».

Квалификация, полученная при освоении основной профессиональной образовательной программы - бакалавр, при поступлении на работу дают выпускнику право на занятие должности, для которой квалификационными требованиями предусмотрено высшее образование.

Студентам, не завершившим освоение основной профессиональной образовательной программы высшего образования, выдаются академические справки установленного образца.

### **1.2 Состав государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация выпускника по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» состоит из аттестационных испытаний следующих видов:

- проведение государственного экзамена по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»;
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Выпускные квалификационные работы выполняются в форме, соответствующей ступени высшего образования: для квалификации (степени) бакалавр - в форме выпускной квалификационной работы бакалавра.

Темы выпускных квалификационных работ определяются высшим учебным заведением. Студенту может предоставляться право выбора темы выпускной квалификационной работы в порядке, установленном в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается руководи-

тель и, при необходимости, консультанты. Бакалаврские работы могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и проектов и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения.

Программа государственного экзамена (в форме государственного междисциплинарного экзамена) и критерии оценки выпускных квалификационных работ утверждаются высшим учебным заведением. Итоговые аттестационные испытания, входящие в перечень обязательных итоговых аттестационных испытаний, не могут быть заменены оценкой качества освоения образовательной программы путем осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студента.

### **1.3 Функции и структура государственных экзаменационных комиссий**

Государственную экзаменационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность всех экзаменационной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам. Председателем государственной экзаменационной комиссии утверждается лицо, не работающее в данном высшем учебном заведении, из числа докторов наук, профессоров соответствующего профиля, а при их отсутствии - кандидатов наук или крупных специалистов предприятий, организаций, учреждений, являющихся потребителями кадров в области информатики и информационных технологий. Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается федеральным органом исполнительной власти, в ведении которого находится высшее учебное заведение. Государственная экзаменационная комиссия действует в течение одного календарного года.

Для проведения государственной итоговой аттестации в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева директором высшего учебного заведения формируются государственная экзаменационная комиссия по основной профессиональной образовательной программе высшего образования.

Государственная экзаменационная комиссия руководствуется в своей деятельности соответствующими государственным образовательным стандартом высшего образования в части, касающейся требований к государственной итоговой аттестации, учебно-методической документацией, разрабатываемой высшим учебным заведением на основе государственного образовательного стандарта по направлению подготовки.

Основными функциями государственной экзаменационной комиссии являются:

- определение соответствия подготовки выпускника требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования и уровня его подготовки;
- принятие решения о присвоении квалификации (степени) по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче выпускнику соответствующего диплома государственного образца о высшем образовании;
- разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки студентов, на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

Государственная экзаменационная комиссия по основной профессиональной образовательной программе высшего образования состоит из экзаменационных комиссий по видам итоговых аттестационных испытаний, предусмотренных государственным образовательным стандартом высшего образования. По решению Ученого совета высшего учебного заведения по итоговым аттестационным испытаниям может быть сформировано несколько экзаменационных комиссий, а также организовано несколько государственных экзаменационных комиссий по одной основной профессиональной образовательной программе высшего образования.

Государственная экзаменационная комиссия формируется из профессорско-преподавательского состава и научных работников выпускающего высшего учебного заведения, а также лиц, приглашаемых из сторонних организаций: специалистов предприятий, учреждений и организаций - потребителей кадров данного профиля, ведущих преподавателей и научных работников других высших учебных заведений. Председатели экзаменационных комиссий по отдельным видам итоговых аттестационных испытаний (если их несколько) являются заместителями председателя государственной экзаменационной комиссии. Состав экзаменационных комиссий по отдельным видам итоговых аттестационных испытаний (при наличии таковых) утверждается ректором высшего учебного заведения.

### **1.4 Порядок проведения государственной итоговой аттестации**

Форма и условия проведения аттестационных испытаний определяется ученым советом НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и доводится до сведения студентов не позднее, чем за полгода до начала итоговой аттестации. Студенты обеспечиваются программами (вопросами) для проведения государственного экзамена, им создаются необходимые для подготовки условия, для желающих проводятся консультации.

К государственному экзамену по направлению подготовки и защите выпускной квалификационной работы допускаются студенты, завершившие полный курс обучения по основной профессиональной образовательной программе и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом (экзамены, зачеты, курсовые работы (проекты) и др.).

Сдача государственного экзамена и защита выпускных квалификационных работ (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытых заседаниях экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

Результаты каждого вида государственной итоговой аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

По результатам государственной итоговой аттестации выпускников экзаменационная комиссия по защите выпускных квалификационных работ принимает решение о присвоении им квалификации по направлению (бакалавр) и выдаче диплома государственного образца.

Решения государственной экзаменационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя комиссии является решающим.

Присвоение соответствующей квалификации выпускнику и выдача ему диплома об образовании осуществляется при условии успешного прохождения установленных видов аттестационных испытаний, включенных в государственную итоговую аттестацию.

Выпускнику, достигшему особых успехов в освоении образовательной программы и прошедшему все виды аттестационных испытаний с оценками «отлично» и «хорошо» (при этом оценок «хорошо» должно быть не более 25 % всех оценок, а средний бал должен быть не ниже 4,75), может быть выдан диплом с отличием.

Студент, не прошедший в течение установленного срока обучения аттестационных испытаний, входящих в состав государственной итоговой аттестации, отчисляется из ВУЗа и получает академическую справку или, по его просьбе, диплом о неполном высшем образовании. Выпускники, не прошедшие отдельных аттестационных испытаний, допускаются к ним повторно в установленном в ВУЗе порядке.

Студентам, не прошедшим аттестационные испытания по уважительной причине, руководством ВУЗа может быть продлен срок обучения до следующего периода работы ГЭК, но не более одного года.

В случае изменения перечня аттестационных испытаний, входящих в состав государственной итоговой аттестации, выпускники проходят аттестационные испытания в соответствии с перечнем, действовавшим в год окончания полного курса обучения.

## **2 ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.01 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА» НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ» В НОВОМОСКОВСКОМ ИНСТИТУТЕ (ФИЛИАЛЕ) РХТУ ИМ. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА**

### **2.1 Цели проведения государственной итоговой аттестации**

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности (профиля) подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления» к выполнению профессиональных задач и соответствия его требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования.

В ходе проведения государственной итоговой аттестации проверяется сформированность следующих компетенций:

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
  - УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
  - УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
  - УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
  - УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах
  - УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
  - УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
  - УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
  - ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
  - ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
  - ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
  - ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
  - ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
  - ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес- планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
  - ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно- аппаратных комплексов
  - ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
  - ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
  - ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
  - ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
  - ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса
  - ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов
  - ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
  - ПК-6 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров
  - ПК-7 Способен разрабатывать стратегии тестирования и управление процессом тестирования, разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия
  - ПК-8 Способен оптимизировать функционирование БД
  - ПК-9 Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта
  - ПК-10 Способен осуществлять управление программно- аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации
  - ПК-11 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения
  - ПК-12 Способен проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств
  - ПК-13 Способен организовывать выполнение научно- исследовательских работ по закрепленной тематике.
- Задачами проведения государственной итоговой аттестации являются проверка уровня сформированной компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой, принятие решения о присвоении квалификации по результатам государственной итоговой аттестации и выдача документа об образовании.

### 3. ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ, СООТНЕСЕННОЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В ходе проведения государственной итоговой аттестации проверяется сформированность следующих компетенций, определенных в учебном плане основной профессиональной образовательной программы.

| Код компетенции | Содержание компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|-----------------|--|---|
| УК-1            | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | <p>УК-1.1<br/>Знать:<br/>– принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач</p> <p>УК-1.2<br/>Уметь:<br/>– анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</p> <p>УК-1.3<br/>Владеть:<br/>– навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками<br/>– методами принятия решений</p> |
| УК-2            | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <p>УК-2.1<br/>Знать:<br/>– необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения</p>  |

|      |   |   |
|------|---|---|
|      |   | <p>УК-2.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов</li> <li>– разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ</li> </ul> <p>УК-2.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками разработки цели и задач проекта</li> <li>– методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсах</li> </ul>  |
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде   | <p>УК-3.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия</li> </ul> <p>УК-3.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– действовать в духе сотрудничества</li> <li>– принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации</li> <li>– проявлять уважение к мнению и культуре других</li> <li>– определять цели и работать в направлении личного, образовательного и профессионального роста</li> </ul> <p>УК-3.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем</li> </ul>          |
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | <p>УК-4.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках</li> <li>– требования к деловой устной и письменной коммуникации</li> </ul> <p>УК-4.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию</li> </ul> <p>УК-4.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств</li> </ul>  |
| УК-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах                           | <p>УК-5.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации</li> </ul> <p>УК-5.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм</li> </ul> <p>УК-5.3.<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры</li> <li>– способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации</li> </ul> |
| УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни       | <p>УК-6.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда</li> </ul> <p>УК-6.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</li> </ul> <p>УК-6.3<br/>Владеть:</p>   |



|       |  |   |
|-------|--|---|
|       |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности</li> </ul>  |
| УК-7  | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности   | <p>УК-7.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды физических упражнений</li> <li>– научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни</li> </ul> <p>УК-7.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности</li> <li>– использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</li> </ul> <p>УК-7.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования</li> </ul> |
| УК-8  | Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций  | <p>УК-8.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций</li> <li>– основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения</li> </ul> <p>УК-8.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций</li> <li>– оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения</li> <li>– оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях</li> </ul> <p>УК-8.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций</li> <li>– навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности</li> </ul>                      |
| ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | <p>ОПК-1.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, начертательной геометрии, информатики и программирования</li> </ul> <p>ОПК-1.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</li> </ul> <p>ОПК-1.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</li> </ul>   |
| ОПК-2 | Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности                   | <p>ОПК-2.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности</li> </ul> <p>ОПК-2.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> <p>ОПК-2.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной</li> </ul>   |

|       |   |  |
|-------|---|--|
|       |   | деятельности   |
| ОПК-3 | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | <p>ОПК-3.1<br/>Знать:<br/>– принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.2<br/>Уметь:<br/>– решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.3<br/>Владеть:<br/>– методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности</p> |
| ОПК-4 | Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью   | <p>ОПК-4.1<br/>Знать:<br/>– основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2<br/>Уметь:<br/>– анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.3<br/>Владеть:<br/>– методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам</p>  |
| ОПК-5 | Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем  | <p>ОПК-5.1<br/>Знать:<br/>– основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.2<br/>Уметь:<br/>– выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств</p> <p>ОПК-5.3<br/>Владеть:<br/>– методами установки системного и прикладного программного обеспечения</p>   |
| ОПК-6 | Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием  | <p>ОПК-6.1<br/>Знать:<br/>– принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-6.2<br/>Уметь:<br/>– анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-6.3<br/>Владеть:<br/>– методами разработки технических заданий</p>  |
| ОПК-7 | Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов   | <p>ОПК-7.1<br/>Знать:<br/>– методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов</p> <p>ОПК-7.2<br/>Уметь:</p>   |

|       |  |  |
|-------|--|--|
|       |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов</li> </ul> <p>ОПК-7.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов</li> </ul>   |
| ОПК-8 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения         | <p>ОПК-8.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</li> </ul> <p>ОПК-8.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</li> </ul> <p>ОПК-8.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы</li> </ul>   |
| ОПК-9 | Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | <p>ОПК-9.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методики использования программных средств для решения практических задач</li> </ul> <p>ОПК-9.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство</li> </ul> <p>ОПК-9.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика</li> </ul>   |
| ПК-1  | Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение                    | <p>ПК-1.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности существующей программно-технической архитектуры</li> <li>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</li> <li>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</li> <li>– методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li> <li>– языки формализации функциональных спецификаций</li> <li>– методы и приемы формализации задач</li> <li>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения</li> <li>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</li> <li>– методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов</li> <li>– основные законы вычислительной математики, дискретной математики, алгебры логики применительно к профессиональной деятельности, основы и модели процессов принятия решений и методов оптимизации для решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– методики теории информации, использования численных методов, дискретной математики, моделирования систем, программных средств автоматизированного управления для решения практических задач</li> <li>– способы визуального моделирования, а также решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе знаний алгебры логики</li> <li>– инструменты и методы автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности, особенности разработки моделей компонентов информационных систем с применением методов автоматизированного управления, особенности и приемы кодирования информации при разработке компонентов аппаратно-</li> </ul> |

|      |  |   |
|------|--|---|
|      |  | <p>программных комплексов и баз данных</p> <p>ПК-1.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ исполнения требований</li> <li>– вырабатывать варианты реализации требований</li> <li>– проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li> <li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li> <li>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</li> <li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li> <li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li> <li>– использовать основные законы вычислительной математики, дискретной математики, алгебры логики в профессиональной деятельности, теорию принятия решений и методы оптимизации для решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– осваивать методики теории информации, использования численных методов, дискретной математики, моделирования систем, программных средств автоматизированного управления для решения практических задач</li> <li>– применять автоматизированные средства визуализации для различных видов моделирования, решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе знаний алгебры логики</li> <li>– применять инструменты и методы автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности, разрабатывать модели компонентов информационных систем с применением методов автоматизированного управления, кодировать информацию при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных</li> </ul> <p>ПК-1.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений</li> <li>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</li> <li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> <li>– навыками применения основных законов вычислительной математики, дискретной математики, алгебры логики в профессиональной деятельности, методик теории принятия решений и методов оптимизации для решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– навыками освоения и применения методик теории информации, использования численных методов, дискретной математики, моделирования систем, программных средств автоматизированного управления для решения практических задач</li> <li>– навыками использования возможностей пакетов автоматизированного проектирования для визуального моделирования, а также решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе знаний алгебры логики</li> <li>– навыками применения технологий автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности, а также разработки моделей компонентов информационных систем с применением методов автоматизированного управления и кодирования информации при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных</li> </ul> |
| ПК-2 | Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности | <p>ПК-2.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы планирования проектных работ</li> <li>– методы классического системного анализа</li> <li>– шаблоны оформления бизнес-требований</li> <li>– методы целеполагания</li> <li>– методы концептуального проектирования</li> <li>– стандарты оформления технических заданий</li> </ul>  |

|      |  |  |
|------|--|--|
|      |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы оценки качества программных систем</li> <li>– методы публичной защиты проектных работ</li> <li>– нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам</li> </ul> <p>ПК-2.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать проектные работы</li> <li>– выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе</li> <li>– строить схемы причинно-следственных связей</li> <li>– моделировать бизнес-процессы</li> <li>– формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей;</li> <li>– разрабатывать технико-экономическое обоснование</li> <li>– определять ограничения системы</li> <li>– декомпозировать функции на подфункции</li> <li>– алгоритмизировать деятельность</li> <li>– анализировать влияние изменений</li> </ul> <p>ПК-2.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией функционального моделирования</li> <li>– методами сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям</li> <li>– методами тестирования</li> <li>– навыками выявления, сбора и изучения материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий</li> </ul> |
| ПК-3 | Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса | <p>ПК-3.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технические требования к интерфейсной графике</li> <li>– тенденции в графическом дизайне</li> <li>– стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</li> <li>– составные средства мультимедийных технологий</li> </ul> <p>ПК-3.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать системы интерактивного взаимодействия человек-машина</li> </ul> <p>ПК-3.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками создания концепции графического дизайна интерфейса</li> <li>– навыками анализа бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну</li> <li>– навыками согласования стиля интерфейса с заказчиком</li> <li>– навыками использования составных средств мультимедийных технологий</li> </ul>   |
| ПК-4 | Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов  | <p>ПК-4.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– архитектуру целевой аппаратной платформы</li> <li>– систему команд микропроцессора на целевой аппаратной платформе</li> <li>– синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования</li> <li>– технологии программирования и разработки блок-схем</li> <li>– основы применения теории алгоритмов</li> <li>– конструкции распределенного и параллельного программирования</li> <li>– принципы организации, состав и схемы работы операционных систем</li> <li>– принципы управления ресурсами</li> <li>– принципы построения сетевого взаимодействия</li> <li>– стандарты информационного взаимодействия систем</li> <li>– локальные правовые акты, действующие в организации</li> <li>– английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий</li> </ul> <p>ПК-4.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода</li> <li>– создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов</li> <li>– осуществлять отладку утилит операционной системы</li> </ul>             |

|      |  |  |
|------|--|--|
|      |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять английский язык при чтении технической документации в области информационных и компьютерных технологий</li> </ul> <p>ПК-4.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками чтения и использования технической документации по целевой операционной системе</li> <li>– навыками чтения и использования технической документации по целевому аппаратному средству</li> <li>– навыками разработки блок-схемы утилиты</li> <li>– навыками написания исходного кода утилиты</li> <li>– навыками отладки разработанной утилиты</li> <li>– навыками сопровождения разработанной утилиты</li> <li>– навыками реинжиниринга кода утилиты</li> <li>– навыками чтения и перевода технической документации в области информационных и компьютерных технологий</li> </ul>  |
| ПК-5 | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | <p>ПК-5.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности типовой ИС</li> <li>– предметную область автоматизации</li> <li>– архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>– коммуникационное оборудование</li> <li>– сетевые протоколы</li> <li>– устройство и функционирование современных ИС</li> </ul> <p>– современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</li> <li>– современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM)</li> <li>– основы программирования</li> <li>– современные объектно-ориентированные языки программирования</li> <li>– современные структурные языки программирования</li> <li>– языки программирования и работы с базами данных</li> </ul> <p>ПК-5.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать исходную документацию</li> <li>– кодировать на языках программирования</li> <li>– тестировать результаты кодирования</li> <li>– устанавливать программное обеспечение</li> <li>– устанавливать и настраивать прикладное ПО</li> <li>– устанавливать и настраивать оборудование</li> </ul> <p>ПК-5.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выявления первоначальных требований заказчика к типовой ИС</li> <li>– навыками определения возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика</li> <li>– навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС</li> <li>– навыками согласования требований к типовой ИС с заинтересованными сторонами</li> <li>– навыками организации запроса дополнительной информации по требованиям к типовой ИС</li> <li>– навыками утверждения требований к типовой ИС</li> <li>– навыками разработки кода ИС и баз данных ИС</li> <li>– навыками верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС</li> <li>– навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению</li> <li>– навыками настройки операционных систем для оптимального функционирования ИС</li> <li>– навыками установки прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС</li> <li>– навыками настройки прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования ИС</li> <li>– навыками настройки оборудования для оптимального функционирования ИС</li> <li>– навыками проведения приемо-сдаточных испытаний ИС в соответствии с установленными регламентами и планами</li> </ul> |
| ПК-6 | Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не   | <p>ПК-6.1<br/>Знать:</p>   |

|      |   |  |
|------|---|--|
|      | выходит за пределы утвержденных параметров  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы конфигурационного управления</li> <li>– ключевые возможности ИС</li> <li>– инструменты и методы аудита конфигурации ИС</li> <li>– основы системного администрирования</li> <li>– возможности ИС, предметная область автоматизации</li> <li>– инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний в проектах в области ИТ</li> <li>– управление рисками проекта</li> </ul> <p>ПК-6.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с системой контроля версий</li> <li>– анализировать входные данные</li> <li>– производить аудит конфигураций ИС</li> <li>– составлять отчетность</li> </ul> <p>ПК-6.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками определения базовых элементов конфигурации ИС</li> <li>– навыками формального контроля исполнения договорных обязательств по срокам поставок и платежей</li> <li>– навыками разработки иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками разработки расписания проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками сравнения фактического исполнения проекта с планами работ по проекту</li> <li>– навыками качественного анализа рисков в проектах в области ИТ</li> </ul> |
| ПК-7 | Способен разрабатывать стратегии тестирования и управление процессом тестирования, разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия | <p>ПК-7.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и стратегии тестирования</li> <li>– модели тестирования, планирование тестирования</li> <li>– стандарты и техники в области тестирования</li> <li>– модели роста надежности</li> </ul> <p>ПК-7.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию</li> <li>– разрабатывать требования к тестированию</li> <li>– оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки)</li> <li>– формулировать и структурировать полученную информацию</li> <li>– определять цели и объекты тестирования</li> </ul> <p>ПК-7.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки требований к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности и др.)</li> <li>– навыками разработки последовательности проведения работ: подготовки, тестирования, уточнения сроков этапов работы, анализа результатов в разрезе запланированных фаз разработки</li> <li>– навыками выбора видов тестирования и их применения по отношению к объекту тестирования</li> </ul>           |
| ПК-8 | Способен оптимизировать функционирование БД   | <p>ПК-8.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные критерии (показатели) работы БД</li> <li>– архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия БД</li> <li>– интерфейсные компоненты взаимодействия БД с системами хранения и обработки данных</li> <li>– модели и структуры данных, физические модели БД</li> <li>– особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД</li> <li>– особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети</li> <li>– языки и системы программирования БД</li> </ul> <p>ПК-8.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД</li> <li>– работать с системами хранения и обработки информации</li> </ul>   |

|       |   |   |
|-------|---|---|
|       |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– локализовать проблему работы с ресурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных</li> <li>– применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты</li> <li>– применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов</li> </ul> <p>ПК-8.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками ведения мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами</li> <li>– навыками управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД</li> <li>– навыками выбора критериев оптимизации производительности БД</li> <li>– навыками выбора критериев оптимизации выполнения запросов к БД</li> </ul>   |
| ПК-9  | Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта   | <p>ПК-9.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент</li> <li>– интерфейсы взаимодействия с внешней средой</li> <li>– интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы</li> <li>– методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения</li> <li>– методы и средства миграции и преобразования данных</li> <li>– языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур</li> </ul> <p>ПК-9.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– писать программный код процедур интеграции программных модулей</li> <li>– использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей</li> <li>– применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</li> <li>– проводить оценку работоспособности программного продукта</li> </ul> <p>ПК-9.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки и документирования программных интерфейсов</li> <li>– навыками сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> <li>– навыками подключения программного продукта к компонентам внешней среды</li> <li>– навыками разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения</li> <li>– навыками разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных</li> </ul> |
| ПК-10 | Способен осуществлять управление программно- аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации | <p>ПК-10.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>– архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>– типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения</li> <li>– принципы установки и настройки специализированного программного обеспечения</li> <li>– правила и методы технического обслуживания программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– модель Международной организации по стандартизации (ISO) для управления сетевым трафиком</li> <li>– модели Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (IEEE)</li> <li>– модели информационно-телекоммуникационной сети Интернет</li> <li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li> </ul> <p>ПК-10.2<br/>Уметь:</p>  |



|       |  |   |
|-------|--|---|
|       |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать программно-аппаратные средства инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– конфигурировать периферийные и абонентские устройства</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li> <li>– идентифицировать права пользователей по доступу к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– применять специальные программно-аппаратные средства контроля доступа пользователей к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы</li> <li>– применять различные методы управления сетевыми устройствами</li> <li>– применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам</li> <li>– использовать методы статической и динамической конфигурации параметров операционных систем</li> <li>– параметризовать протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем</li> </ul> <p>ПК-10.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками назначения и изменения прав доступа пользователей к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы</li> <li>– навыками проведения анализа сбоев функционирования программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– навыками выявления причин возникновения аварийных ситуаций на программно-аппаратных средствах инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– навыками установки и подключения сетевых элементов инфокоммуникационной системы</li> <li>– навыками конфигурирования операционных систем сетевых элементов инфокоммуникационной системы</li> <li>– навыками настройки сетевого программного обеспечения</li> <li>– навыками конфигурирования базовых параметров и сетевых интерфейсов</li> <li>– навыками конфигурирование протоколов сетевого, канального и транспортного уровня</li> </ul> |
| ПК-11 | Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения | <p>ПК-11.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>– средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных</li> <li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li> <li>– модель ISO для управления сетевым трафиком</li> <li>– защищенные протоколы управления</li> <li>– основные средства криптографии</li> <li>– требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети</li> </ul> <p>ПК-11.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– применять программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li> <li>– подключать и настраивать современные межсетевые экраны</li> <li>– сегментировать элементы администрируемой сети</li> </ul> <p>ПК-11.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками планирования защиты приложений от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками оценки безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками планирования защиты операционных систем от несанкционированного доступа</li> </ul>   |

|       |  |  |
|-------|--|--|
|       |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки защиты операционных систем от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки межсетевых экранов, гибких коммутаторов, средств предотвращения атак виртуальной частной сети</li> <li>– навыками параметризации операционных систем средств удаленного доступа</li> <li>– навыками установки дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация</li> <li>– навыками настройки средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)</li> </ul>   |
| ПК-12 | Способен проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств   | <p>ПК-12.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологию планирования и постановки эксперимента</li> <li>– стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</li> </ul> <p>ПК-12.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать интерфейс с точки зрения соответствия задачам пользователя</li> <li>– работать с системами анализа данных</li> </ul> <p>ПК-12.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками сравнения выявленных в исследовании фактических путей выполнения пользовательских заданий с оптимальными путями</li> <li>– навыками обработки собранных экспериментальных данных пользовательского исследования</li> <li>– навыками выявления проблем, затрудняющих выполнение пользовательских задач</li> <li>– навыками формирования краткого списка основных результатов эксперимента</li> <li>– навыками объяснения полученных результатов</li> <li>– навыками формулирования выводов по результатам эксперимента</li> </ul>  |
| ПК-13 | Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закреплённой тематике | <p>ПК-13.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний</li> <li>– методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</li> </ul> <p>ПК-13.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</li> <li>– применять актуальную нормативную документацию в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</li> </ul> <p>ПК-13.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</li> <li>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний</li> <li>– навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов</li> <li>– навыками внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями</li> </ul> |

#### 4 ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с принятым в НИ РХТУ учебным планом направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления», с учетом календарных графиков образовательного процесса студентов.

Целью проведения государственного экзамена является проверка профессиональной подготовки студентов, а именно сформированность следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
- ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
- ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес- планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
- ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно- аппаратных комплексов
- ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
- ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
- ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
- ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса
- ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов
- ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
- ПК-6 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров
- ПК-7 Способен разрабатывать стратегии тестирования и управление процессом тестирования, разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия
- ПК-8 Способен оптимизировать функционирование БД
- ПК-9 Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта
- ПК-10 Способен осуществлять управление программно- аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации
- ПК-11 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения
- ПК-12 Способен проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств
- ПК-13 Способен организовывать выполнение научно- исследовательских работ по закрепленной тематике

#### 4.1 Порядок подготовки к государственному экзамену

Государственный экзамен проводится по общепрофессиональным и профессиональным дисциплинам с целью определения соответствия знаний, умений и навыков студентов требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Содержание знаний, умений и навыков студентов определяется за счет оценки:

– уровня их знаний, умений и навыков, полученных при изучении теоретических дисциплин учебного плана направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления»;

– способности к практическому применению полученных знаний, умений и навыков.

Для оценки теоретических знаний и навыков студенту необходимо подготовить ответы на вопросы по следующим учебным дисциплинам учебного плана направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» в НИ РХТУ:

1. Информатика
2. Основы программирования
3. Технологии программирования
4. Вычислительная математика
5. Дискретная математика
6. Правовые основы использования интеллектуальной собственности
7. Схемотехника
8. ЭВМ и периферийные устройства
9. Информационные технологии
10. Проблемно-ориентированный программный комплекс AutoCAD (Проблемно-ориентированный программный комплекс Inventor)
11. XML-технология (Программирование в среде Windows)
12. Теория информации (Теория помехоустойчивого кодирования)
13. Архитектура современных ЭВМ (Распределенные вычисления)
14. Математическая логика и теория алгоритмов
15. Операционные системы
16. Системное программное обеспечение
17. Мультимедиа-технология (3D технологии)
18. Теория принятия решений и методы оптимизации
19. Компьютерная графика и дизайн
20. Технологии программирования
21. Системы искусственного интеллекта (Применение нейросетей в искусственном интеллекте)
22. Базы данных
23. Сети и телекоммуникации
24. Сетевые технологии
25. Теоретические основы автоматизированного управления
26. Основы геоинформатики
27. Защита информации

28. Интернет технологии
29. Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления
30. Моделирование систем (Основы теории управления)
31. Интегрированные автоматизированные системы управления производственными системами
32. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления

Перечень вопросов и содержание практических задач к государственному экзамену подготавливаются кафедрой «Вычислительная техника и информационные технологии». Перечень вопросов и практических заданий по указанным дисциплинам, включаемых в экзаменационные билеты государственного экзамена (3 вопроса и 1 практическое задание в билете), утверждается заведующим кафедрой «Вычислительная техника и информационные технологии» и заблаговременно доводится до сведения студентов-выпускников. Примерный перечень указанных вопросов приведен в приложении 1. Образец билета к междисциплинарному экзамену приведен в приложении 2. Рекомендуемая для студентов-выпускников литература для подготовки к указанным вопросам приведена в имеющихся на выпускающей кафедре рабочих программах отдельных дисциплин, известна студентам по изучению отдельных дисциплин в учебном процессе, дополнительно сообщается студентам при подготовке к государственному экзамену. В процессе подготовки к государственному экзамену студентам рекомендуется осуществлять предварительную подготовку ответов на теоретические вопросы.

Для оценки способности студента-выпускника применить на практике полученные знания, навыки и умения в процессе проведения государственного экзамена по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» помимо теоретических вопросов используется набор практических задач, предлагаемых для рассмотрения и решения экзаменуемым студентам. Практическое задание представляет собой междисциплинарную задачу по нескольким дисциплинам, входящим в государственный экзамен, позволяющих студенту выявить поставленные проблемы. Студент должен показать свои навыки в решении практических задач, предложить способы решения и оценить эффективность применения этих способов.

В процессе рассмотрения ответов студента на вопросы практического задания экзаменационная комиссия по приему государственного экзамена оценивает:

- понимание студентом задач, поставленных перед ним в практическом задании;
- уровень методологического подхода (логичность, знание теоретических основ по данному вопросу);
- общую эффективность предложенных студента.

Перед проведением государственного экзамена предусмотрены установочные лекции для студентов.

Проведение установочных лекций для выпускников, готовящихся к сдаче государственного экзамена, имеет свои особенности. Это объясняется тем, что выпускники уже изучали дисциплины, выносимые на государственный экзамен, поэтому вопросы на государственном экзамене (а, следовательно, и ответы) должны быть иными, чем во время промежуточной аттестации по конкретной дисциплине, иметь более широкий, обобщающий характер. Назначение установочных лекций для выпускников состоит в том, чтобы, во-первых, информировать их о новой учебной литературе, необходимой для подготовки к государственному экзамену, о новом законодательстве, практике его применения, знание которых для выпускников обязательно; во-вторых, раскрыть содержание наиболее важных теоретических вопросов; в-третьих, помочь выпускникам методически правильно организовать самостоятельные занятия, обратив их внимание на основные или наиболее сложные темы и узловые вопросы этих тем; в-четвертых, объяснить, какие требования предъявляются на государственном экзамене по данной дисциплине, как должны строиться ответы, каковы наиболее типичные недостатки и ошибки в ответах экзаменуемых по каждому предмету.

В лекции для выпускников не нужна детализация при определении уже известных студентам понятий. Задача преподавателя состоит лишь в том, чтобы оживить эти понятия в памяти студентов, напомнить о логической связи между ними, облегчить студенту приведение в систему разрозненных сведений о предмете и его отдельных частях.

При чтении лекций для выпускников преподаватель может обращаться, по мере надобности, к различным темам курса для установления логической связи между ними. Это полезно для получения выпускниками более цельных, систематических знаний.

Расписание и место проведения установочных лекций по материалам государственного экзамена доводятся до сведения студентов кафедрой ВТИТ не позднее, чем за неделю до начала проведения обзорных лекций.

#### **4.2 Порядок проведения государственного экзамена**

Государственный экзамен принимается государственной экзаменационной комиссией. Экзаменационная комиссия формируется из ведущих преподавателей кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии» НИ РХТУ. В состав экзаменационной комиссии могут включаться и специалисты предприятий, ведущие преподаватели и научные сотрудники других вузов.

Состав экзаменационной комиссии, включая ее председателя и секретаря, утверждается приказом директора НИ РХТУ до начала проведения государственного экзамена.

На основании приказа директора НИ РХТУ, устанавливающего календарные сроки проведения государственного экзамена, заведующий кафедрой ВТИТ подготавливает расписание экзамена с пофамильным указанием студентов, сдающих его по дням в пределах календарных сроков его проведения. Расписание государственного экзамена размещается на доске объявлений кафедры ВТИТ не позднее, чем за неделю до начала экзамена.

В день начала государственного экзамена студенты, сдающие его в этот день, получают экзаменационный билет, содержащий три теоретических вопроса, и практическую задачу.

На подготовку к экзамену, который проводится в устной форме, студенту отводится 2 часа. При подготовке к ответу студенты делают необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарем экзаменационной комиссии листах бумаги со штампом факультета НИ РХТУ, на котором они обучаются.

После окончания времени подготовки студенты отвечают на теоретические вопросы билета и демонстрируют решение практической задачи перед членами экзаменационной комиссии. В процессе ответа студента или после его завершения по всем вопросам экзаменационного билета студенту членами экзаменационной комиссии с разрешения ее председателя могут быть заданы уточняющие и дополнительные вопросы в пределах перечня, вынесенного на государственный экзамен.

По завершении экзамена экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает характер ответов каждого студента и проставляет каждому студенту согласованную оценку по государственному экзамену в целом по системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». В случае расхождения мнения членов экзаменационной комиссии по итоговой оценке, решение экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Итоговая оценка по экзамену заносится в протокол заседания экзаменационной комиссии, сообщается студенту и проставляется в зачетную книжку студента, где расписываются председатель и члены экзаменационной комиссии (равно как и в протоколе).

В случае получения студентом по государственному экзамену итоговой оценки «неудовлетворительно» он не допускается к выполнению и защите выпускной квалификационной работы и отчисляется из ВУЗа с получением академической справки.

#### **4.3 Фонд оценочных средств для проведения государственного экзамена (оценочные материалы)**

Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации обучающихся (государственный экзамен) базируется на перечне компетенций, индикаторов их освоения с указанием этапов оценки их сформированности. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения.

Фонд оценочных средств при проведении государственного экзамена включает в себя:

- перечень компетенций, этапы оценивания их сформированности при сдаче государственного экзамена;
- описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций;
- описание шкал оценивания сформированности компетенций при сдаче государственного экзамена;

– оценочные материалы для проведения государственного экзамена.

Государственная итоговая аттестация в форме государственного экзамена производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева

**Перечень компетенций, этапы оценивания их сформированности при сдаче государственного экзамена, а также показатели и критерии оценивания сформированности компетенций**

| Перечень компетенций  | Этапы оценивания сформированности компетенций | Показатели оценивания   | Критерии оценивания   |
|---|---|---|---|
| <p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и</p> | <p>Оценивание сформированности знаний</p>     | <p>Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач</li> <li>– необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения</li> <li>– основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда</li> <li>– основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, начертательной геометрии, информатики и программирования</li> <li>– современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности</li> <li>– принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</li> <li>– основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности</li> <li>– основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем</li> <li>– принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</li> <li>– методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов</li> <li>– основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</li> <li>– методики использования программных средств для решения практических задач</li> <li>– возможности существующей программно-технической архитектуры</li> <li>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</li> <li>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</li> <li>– методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li> <li>– языки формализации функциональных спецификаций</li> <li>– методы и приемы формализации задач</li> <li>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения</li> <li>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</li> <li>– методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов</li> <li>– основные законы вычислительной математики, дискретной математики, алгебры логики применительно к профессиональной деятельности, основы и модели процессов принятия решений и методов оптимизации для решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– методики теории информации, использования численных методов, дискретной математики, моделирования систем, программных средств автоматизированного управления для решения практических задач</li> <li>– способы визуального моделирования, а также решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе знаний алгебры логики</li> </ul> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно- аппаратных комплексов</p> <p>ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p> <p>ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</p> <p>ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение</p> <p>ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности</p> <p>ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса</p> <p>ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов</p> <p>ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p> <p>ПК-6 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров</p> <p>ПК-7 Способен разрабатывать стратегии тестирования и управление процессом тестирования, разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия</p> <p>ПК-8 Способен оптимизировать функционирование БД</p> <p>ПК-9 Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта</p> <p>ПК-10 Способен осуществлять управление программно- аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администриро-</p> |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– инструменты и методы автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности, особенности разработки моделей компонентов информационных систем с применением методов автоматизированного управления, особенности и приемы кодирования информации при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных</li> <li>– методы планирования проектных работ</li> <li>– методы классического системного анализа</li> <li>– шаблоны оформления бизнес-требований</li> <li>– методы целеполагания</li> <li>– методы концептуального проектирования</li> <li>– стандарты оформления технических заданий</li> <li>– методы оценки качества программных систем</li> <li>– методы публичной защиты проектных работ</li> <li>– нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам</li> <li>– технические требования к интерфейсной графике</li> <li>– тенденции в графическом дизайне</li> <li>– стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</li> <li>– составные средства мультимедийных технологий</li> <li>– архитектуру целевой аппаратной платформы</li> <li>– систему команд микропроцессора на целевой аппаратной платформе</li> <li>– синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования</li> <li>– технологии программирования и разработки блок-схем</li> <li>– основы применения теории алгоритмов</li> <li>– конструкции распределенного и параллельного программирования</li> <li>– принципы организации, состав и схемы работы операционных систем</li> <li>– принципы управления ресурсами</li> <li>– принципы построения сетевого взаимодействия</li> <li>– стандарты информационного взаимодействия систем</li> <li>– локальные правовые акты, действующие в организации</li> <li>– английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий</li> <li>– возможности типовой ИС</li> <li>– предметную область автоматизации</li> <li>– архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>– коммуникационное оборудование</li> <li>– сетевые протоколы</li> <li>– устройство и функционирование современных ИС</li> <li>– современные стандарты информационного взаимодействия систем</li> <li>– программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</li> <li>– современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM)</li> <li>– основы программирования</li> <li>– современные объектно-ориентированные языки программирования</li> <li>– современные структурные языки программирования</li> <li>– языки программирования и работы с базами данных</li> <li>– основы конфигурационного управления</li> <li>– ключевые возможности ИС</li> <li>– инструменты и методы аудита конфигурации ИС</li> <li>– основы системного администрирования</li> <li>– возможности ИС, предметная область автоматизации</li> <li>– инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний в проектах в области ИТ</li> <li>– управление рисками проекта</li> <li>– методы и стратегии тестирования</li> <li>– модели тестирования, планирование тестирования</li> <li>– стандарты и техники в области тестирования</li> <li>– модели роста надежности</li> <li>– основные критерии (показатели) работы БД</li> <li>– архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия БД</li> <li>– интерфейсные компоненты взаимодействия БД с системами хранения и обработки данных</li> </ul> |
|--|--|--|--|

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <p>вание сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации</p> <p>ПК-11 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p>ПК-12 Способен проводить юзабилити- исследование программных продуктов и/или аппаратных средств</p> <p>ПК-13 Способен организовывать выполнение научно- исследовательских работ по закрепленной тематике</p> |   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– модели и структуры данных, физические модели БД</li> <li>– особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД</li> <li>– особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети</li> <li>– языки и системы программирования БД</li> <li>– методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент</li> <li>– интерфейсы взаимодействия с внешней средой</li> <li>– интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы</li> <li>– методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения</li> <li>– методы и средства миграции и преобразования данных</li> <li>– языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур</li> <li>– общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>– архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>– типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения</li> <li>– принципы установки и настройки специализированного программного обеспечения</li> <li>– правила и методы технического обслуживания программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– модель Международной организации по стандартизации (ISO) для управления сетевым трафиком</li> <li>– модели Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (IEEE)</li> <li>– модели информационно-телекоммуникационной сети Интернет</li> <li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li> <li>– архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>– средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных</li> <li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li> <li>– модель ISO для управления сетевым трафиком</li> <li>– защищенные протоколы управления</li> <li>– основные средства криптографии</li> <li>– требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети</li> <li>– методологию планирования и постановки эксперимента</li> <li>– стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</li> <li>– законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний</li> <li>– методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</li> </ul> |
|  | <p>Оценивание сформированности умений</p> | <p>Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)</p> | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</li> <li>– анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов</li> <li>– разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ</li> <li>– демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</li> <li>– решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</li> <li>– выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного</li> </ul>   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | <p>производства, для решения задач профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</li> <li>– анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности</li> <li>– выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств</li> <li>– анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</li> <li>– анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов</li> <li>– составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</li> <li>– анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство</li> <li>– проводить анализ исполнения требований</li> <li>– выработать варианты реализации требований</li> <li>– проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li> <li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li> <li>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– выработать варианты реализации программного обеспечения</li> <li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li> <li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li> <li>– использовать основные законы вычислительной математики, дискретной математики, алгебры логики в профессиональной деятельности, теорию принятия решений и методы оптимизации для решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– осваивать методики теории информации, использования численных методов, дискретной математики, моделирования систем, программных средств автоматизированного управления для решения практических задач</li> <li>– применять автоматизированные средства визуализации для различных видов моделирования, решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе знаний алгебры логики</li> <li>– применять инструменты и методы автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности, разрабатывать модели компонентов информационных систем с применением методов автоматизированного управления, кодировать информацию при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных</li> <li>– планировать проектные работы</li> <li>– выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе</li> <li>– строить схемы причинно-следственных связей</li> <li>– моделировать бизнес-процессы</li> <li>– формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей;</li> <li>– разрабатывать технико-экономическое обоснование</li> <li>– определять ограничения системы</li> <li>– декомпозировать функции на подфункции</li> <li>– алгоритмизировать деятельность</li> <li>– анализировать влияние изменений</li> <li>– создавать системы интерактивного взаимодействия человек-машина</li> <li>– применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит,</li> </ul> |
|--|--|--|---|



|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | <p>для написания программного кода</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов</li> <li>– осуществлять отладку утилит операционной системы</li> <li>– применять английский язык при чтении технической документации в области информационных и компьютерных технологий</li> <li>– анализировать исходную документацию</li> <li>– кодировать на языках программирования</li> <li>– тестировать результаты кодирования</li> <li>– устанавливать программное обеспечение</li> <li>– устанавливать и настраивать прикладное ПО</li> <li>– устанавливать и настраивать оборудование</li> <li>– работать с системой контроля версий</li> <li>– анализировать входные данные</li> <li>– производить аудит конфигураций ИС</li> <li>– составлять отчетность</li> <li>– анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию</li> <li>– разрабатывать требования к тестированию</li> <li>– оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки)</li> <li>– формулировать и структурировать полученную информацию</li> <li>– определять цели и объекты тестирования</li> <li>– самостоятельно вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД</li> <li>– работать с системами хранения и обработки информации</li> <li>– локализовать проблему работы с ресурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных</li> <li>– применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты</li> <li>– применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов</li> <li>– писать программный код процедур интеграции программных модулей</li> <li>– использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей</li> <li>– применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</li> <li>– проводить оценку работоспособности программного продукта</li> <li>– устанавливать программно-аппаратные средства инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– конфигурировать периферийные и абонентские устройства</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li> <li>– идентифицировать права пользователей по доступу к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– применять специальные программно-аппаратные средства контроля доступа пользователей к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы</li> <li>– применять различные методы управления сетевыми устройствами</li> <li>– применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам</li> <li>– использовать методы статической и динамической конфигурации параметров операционных систем</li> <li>– параметризовать протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем</li> <li>– применять аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– применять программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> </ul> |
|--|--|--|---|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li> <li>– подключать и настраивать современные межсетевые экраны</li> <li>– сегментировать элементы администрируемой сети</li> <li>– анализировать интерфейс с точки зрения соответствия задачам пользователя</li> <li>– работать с системами анализа данных</li> <li>– применять методы аналитических исследований в соответствующей области знаний – применять актуальную нормативную документацию в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</li> </ul>   |
|  | <p>Оценивание сформированности навыков и (или) опыта деятельности</p> | <p>Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками</li> <li>– методами принятия решений</li> <li>– методиками разработки цели и задач проекта</li> <li>– методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсах</li> <li>– способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности</li> <li>– методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</li> <li>– способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</li> <li>– методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности</li> <li>– методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам</li> <li>– методами установки системного и прикладного программного обеспечения</li> <li>– методами разработки технических заданий</li> <li>– способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов</li> <li>– языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы</li> <li>– способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика</li> <li>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений</li> <li>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</li> <li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> <li>– навыками применения основных законов вычислительной математики, дискретной математики, алгебры логики в профессиональной деятельности, методик теории принятия решений и методов оптимизации для решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– навыками освоения и применения методик теории информации, использования численных методов, дискретной математики, моделирования систем, программных средств автоматизированного управления для решения практических задач</li> <li>– навыками использования возможностей пакетов автоматизированного проектирования для визуального моделирования, а также решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе знаний алгебры логики</li> <li>– навыками применения технологий автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности, а также разработки моделей компонентов информационных систем с применением методов автоматизированного управления и кодирования информации при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных</li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией функционального моделирования</li> <li>– методами сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям</li> <li>– методами тестирования</li> <li>– навыками выявления, сбора и изучения материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий</li> <li>– навыками создания концепции графического дизайна интерфейса</li> <li>– навыками анализа бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну</li> <li>– навыками согласования стиля интерфейса с заказчиком</li> <li>– навыками использования составных средств мультимедийных технологий</li> <li>– навыками чтения и использования технической документации по целевой операционной системе</li> <li>– навыками чтения и использования технической документации по целевому аппаратному средству</li> <li>– навыками разработки блок-схемы утилиты</li> <li>– навыками написания исходного кода утилиты</li> <li>– навыками отладки разработанной утилиты</li> <li>– навыками сопровождения разработанной утилиты</li> <li>– навыками реинжиниринга кода утилиты</li> <li>– навыками чтения и перевода технической документации в области информационных и компьютерных технологий</li> <li>– навыками выявления первоначальных требований заказчика к типовой ИС</li> <li>– навыками определения возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика</li> <li>– навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС</li> <li>– навыками согласования требований к типовой ИС с заинтересованными сторонами</li> <li>– навыками организации запроса дополнительной информации по требованиям к типовой ИС</li> <li>– навыками утверждения требований к типовой ИС</li> <li>– навыками разработки кода ИС и баз данных ИС</li> <li>– навыками верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС</li> <li>– навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению</li> <li>– навыками настройки операционных систем для оптимального функционирования ИС</li> <li>– навыками установки прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС</li> <li>– навыками настройки прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования ИС</li> <li>– навыками настройки оборудования для оптимального функционирования ИС</li> <li>– навыками проведения приемо-сдаточных испытаний ИС в соответствии с установленными регламентами и планами</li> <li>– навыками определения базовых элементов конфигурации ИС</li> <li>– навыками формального контроля исполнения договорных обязательств по срокам поставок и платежей</li> <li>– навыками разработки иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками разработки расписания проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками сравнения фактического исполнения проекта с планами работ по проекту</li> <li>– навыками качественного анализа рисков в проектах в области ИТ</li> <li>– навыками разработки требований к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности и др.)</li> <li>– навыками разработки последовательности проведения работ: подготовки, тестирования, уточнения сроков этапов работы, анализа результатов в разрезе запланированных фаз разработки</li> <li>– навыками выбора видов тестирования и их применения по отношению к объекту тестирования</li> </ul> |
|--|--|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками ведения мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами</li> <li>– навыками управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД</li> <li>– навыками выбора критериев оптимизации производительности БД</li> <li>– навыками выбора критериев оптимизации выполнения запросов к БД</li> <li>– навыками разработки и документирования программных интерфейсов</li> <li>– навыками сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> <li>– навыками подключения программного продукта к компонентам внешней среды</li> <li>– навыками разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения</li> <li>– навыками разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных</li> <li>– навыками назначения и изменения прав доступа пользователей к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы</li> <li>– навыками проведения анализа сбоя функционирования программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– навыками выявления причин возникновения аварийных ситуаций на программно-аппаратных средствах инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– навыками установки и подключения сетевых элементов инфокоммуникационной системы</li> <li>– навыками конфигурирования операционных систем сетевых элементов инфокоммуникационной системы</li> <li>– навыками настройки сетевого программного обеспечения</li> <li>– навыками конфигурирования базовых параметров и сетевых интерфейсов</li> <li>– навыками конфигурирование протоколов сетевого, канального и транспортного уровня</li> <li>– навыками планирования защиты приложений от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками оценки безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками планирования защиты операционных систем от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками оценки защиты операционных систем от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки межсетевых экранов, гибких коммутаторов, средств предотвращения атак виртуальной частной сети</li> <li>– навыками параметризации операционных систем средств удаленного доступа</li> <li>– навыками установки дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация</li> <li>– навыками настройки средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)</li> <li>– навыками сравнения выявленных в исследовании фактических путей выполнения пользовательских заданий с оптимальными путями</li> <li>– навыками обработки собранных экспериментальных данных пользовательского исследования</li> <li>– навыками выявления проблем, затрудняющих выполнение пользовательских задач</li> <li>– навыками формирования краткого списка основных результатов эксперимента</li> <li>– навыками объяснения полученных результатов</li> <li>– навыками формулирования выводов по результатам эксперимента</li> <li>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</li> <li>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний</li> <li>– навыками подготовки предложений для составления</li> </ul> |
|--|--|--|

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов<br>– навыками внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями |
|--|--|--|---|

### Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля при проведении государственного экзамена

| 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 | Государственная итоговая аттестация | Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий, контрольных задач или упражнений |

### Шкала оценивания сформированности компетенций при сдаче государственного экзамена

Государственная итоговая аттестация (государственный экзамен) проводится в форме письменно-устных ответов на билеты. Перечень вопросов и форма билета доводятся до сведения обучающегося накануне контроля.

Государственный экзамен принимается экзаменационной комиссией, входящей в состав ГАК. Экзаменационная комиссия формируется из ведущих преподавателей выпускающей кафедры НИ РХТУ. В состав экзаменационной комиссии могут включаться и специалисты предприятий, ведущие преподаватели и научные сотрудники других вузов.

Состав экзаменационной комиссии, сроки проведения государственного экзамена утверждается приказом директора НИ РХТУ.

В день начала государственного экзамена студенты, сдающие его в этот день, получают экзаменационный билет. Билеты включают в себя:

- теоретические вопросы.
- практическое задание.

Трудоемкость заданий каждого билета примерно одинакова.

На подготовку к экзамену, который проводится в устной форме, студенту дается не менее 2 часов.

После окончания времени подготовки студенты отвечают на теоретические вопросы билета и демонстрируют решение практических заданий перед членами экзаменационной комиссии. В процессе ответа студента или после его завершения по всем вопросам экзаменационного билета студенту членами экзаменационной комиссии с разрешения ее председателя могут быть заданы уточняющие и дополнительные вопросы в пределах перечня, вынесенного на государственный экзамен.

По завершении экзамена экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает характер ответов каждого студента и проставляет каждому студенту согласованную оценку по итоговому экзамену в целом по системе:

- «отлично»,
- «хорошо»,
- «удовлетворительно»,
- «неудовлетворительно».

| Компетенции   | Показатели оценки сформированности компетенций   | Уровень сформированности компетенций   |   |  |  |
|---|--|--|---|--|--|
|   |  | высокий  |   | пороговый  | не освоена   |
|   |  | оценка «5»   | оценка «4»  | оценка «3»   | оценка «2»   |
|   | 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.<br>2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой.<br>3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность).<br>4. Уровень использования справочной литературы.<br>5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей.<br>6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.<br>7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.  | Демонстрирует полное понимание проблемы.<br>Речь грамотная, изложение уверенное, аргументированное.<br>Все требования, предъявляемые к заданию выполнены | Демонстрирует частичное понимание проблемы.<br>Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены. | Демонстрирует частичное понимание проблемы.<br>В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.  | Демонстрирует небольшое понимание проблемы.<br>Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач<br><br>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих | Студент должен<br><br>Знать:<br>– принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач<br>– необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения<br>– основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда<br>– основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, начертательной геометрии, информатики и программирования<br>– современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности<br>– принципы информационной и библиографической куль- | 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.  |
|   |  | Решение предложенных практических заданий  | Частичное решение предложенных практических   | Частичное решение предложенных практических  | Решение практических заданий не предложенных   |



|   |   |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|
| <p>сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов</p> <p>ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p> <p>ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</p> <p>ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение</p> <p>ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности</p> <p>ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса</p> <p>ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов</p> <p>ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p> <p>ПК-6 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров</p> <p>ПК-7 Способен разрабатывать стратегии тестирования и управление процес-</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкции распределенного и параллельного программирования</li> <li>- принципы организации, состав и схемы работы операционных систем</li> <li>- принципы управления ресурсами</li> <li>- принципы построения сетевого взаимодействия</li> <li>- стандарты информационного взаимодействия систем</li> <li>- локальные правовые акты, действующие в организации</li> <li>- английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий</li> <li>- возможности типовой ИС</li> <li>- предметную область автоматизации</li> <li>- архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>- коммуникационное оборудование</li> <li>- сетевые протоколы</li> <li>- устройство и функционирование современных ИС</li> <li>- современные стандарты информационного взаимодействия систем</li> <li>- программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</li> <li>- современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM)</li> <li>- основы программирования</li> <li>- современные объектно-ориентированные языки программирования</li> <li>- современные структурные языки программирования</li> <li>- языки программирования и работы с базами данных</li> <li>- основы конфигурационного управления</li> <li>- ключевые возможности ИС</li> <li>- инструменты и методы аудита конфигурации ИС</li> <li>- основы системного администрирования</li> <li>- возможности ИС, предметная область автоматизации</li> <li>- инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний в проектах в области ИТ</li> <li>- управление рисками проекта</li> <li>- методы и стратегии тестирования</li> <li>- модели тестирования, планирование тестирования</li> <li>- стандарты и техники в области тестирования</li> <li>- модели роста надежности</li> <li>- основные критерии (показатели) работы БД</li> <li>- архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия БД</li> <li>- интерфейсные компоненты взаимодействия БД с системами хранения и обработки данных</li> <li>- модели и структуры данных, физические модели БД</li> <li>- особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД</li> <li>- особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети</li> <li>- языки и системы программирования БД</li> <li>- методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент</li> <li>- интерфейсы взаимодействия с внешней средой</li> <li>- интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы</li> <li>- методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения</li> <li>- методы и средства миграции и преобразования данных</li> <li>- языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур</li> <li>- общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>- архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>- типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения</li> <li>- принципы установки и настройки специализированного программного обеспечения</li> <li>- правила и методы технического обслуживания программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>- модель Международной организации по стандартизации (ISO) для управления сетевым трафиком</li> <li>- модели Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (IEEE)</li> <li>- модели информационно-телекоммуникационной сети Интернет</li> </ul> |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|

|   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
| <p>сом тестирования, разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия</p> <p>ПК-8 Способен оптимизировать функционирование БД</p> <p>ПК-9 Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта</p> <p>ПК-10 Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации</p> <p>ПК-11 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p>ПК-12 Способен проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств</p> <p>ПК-13 Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закреплённой тематике</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li> <li>– архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>– средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных</li> <li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li> <li>– модель ISO для управления сетевым трафиком</li> <li>– защищенные протоколы управления</li> <li>– основные средства криптографии</li> <li>– требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети</li> <li>– методологию планирования и постановки эксперимента</li> <li>– стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</li> <li>– законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний</li> <li>– методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</li> <li>– анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов</li> <li>– разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ</li> <li>– демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</li> <li>– решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</li> <li>– выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</li> <li>– решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</li> <li>– анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности</li> <li>– выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств</li> <li>– анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</li> <li>– анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов</li> <li>– составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</li> <li>– анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство</li> <li>– проводить анализ исполнения требований</li> <li>– вырабатывать варианты реализации требований</li> <li>– проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li> <li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li> <li>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</li> <li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li> <li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li> </ul> |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|



|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные законы вычислительной математики, дискретной математики, алгебры логики в профессиональной деятельности, теорию принятия решений и методы оптимизации для решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– осваивать методики теории информации, использования численных методов, дискретной математики, моделирования систем, программных средств автоматизированного управления для решения практических задач</li> <li>– применять автоматизированные средства визуализации для различных видов моделирования, решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе знаний алгебры логики</li> <li>– применять инструменты и методы автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности, разрабатывать модели компонентов информационных систем с применением методов автоматизированного управления, кодировать информацию при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных</li> <li>– планировать проектные работы</li> <li>– выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе</li> <li>– строить схемы причинно-следственных связей</li> <li>– моделировать бизнес-процессы</li> <li>– формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей;</li> <li>– разрабатывать технико-экономическое обоснование</li> <li>– определять ограничения системы</li> <li>– декомпозировать функции на подфункции</li> <li>– алгоритмизировать деятельность</li> <li>– анализировать влияние изменений</li> <li>– создавать системы интерактивного взаимодействия человек-машина</li> <li>– применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода</li> <li>– создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов</li> <li>– осуществлять отладку утилит операционной системы</li> <li>– применять английский язык при чтении технической документации в области информационных и компьютерных технологий</li> <li>– анализировать исходную документацию</li> <li>– кодировать на языках программирования</li> <li>– тестировать результаты кодирования</li> <li>– устанавливать программное обеспечение</li> <li>– устанавливать и настраивать прикладное ПО</li> <li>– устанавливать и настраивать оборудование</li> <li>– работать с системой контроля версий</li> <li>– анализировать входные данные</li> <li>– производить аудит конфигураций ИС</li> <li>– составлять отчетность</li> <li>– анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию</li> <li>– разрабатывать требования к тестированию</li> <li>– оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки)</li> <li>– формулировать и структурировать полученную информацию</li> <li>– определять цели и объекты тестирования</li> <li>– самостоятельно вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД</li> <li>– работать с системами хранения и обработки информации</li> <li>– локализовать проблему работы с ресурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных</li> <li>– применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты</li> <li>– применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов</li> <li>– писать программный код процедур интеграции программных модулей</li> <li>– использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей</li> <li>– применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и</li> </ul> |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  | <p>преобразования данных, создания программных интерфейсов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить оценку работоспособности программного продукта</li> <li>– устанавливать программно-аппаратные средства инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– конфигурировать периферийные и абонентские устройства</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li> <li>– идентифицировать права пользователей по доступу к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– применять специальные программно-аппаратные средства контроля доступа пользователей к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы</li> <li>– применять различные методы управления сетевыми устройствами</li> <li>– применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам</li> <li>– использовать методы статической и динамической конфигурации параметров операционных систем</li> <li>– параметризовать протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем</li> <li>– применять аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– применять программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li> <li>– подключать и настраивать современные межсетевые экраны</li> <li>– сегментировать элементы администрируемой сети</li> <li>– анализировать интерфейс с точки зрения соответствия задачам пользователя</li> <li>– работать с системами анализа данных</li> <li>– применять методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</li> <li>– применять актуальную нормативную документацию в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками</li> <li>– методами принятия решений</li> <li>– методиками разработки цели и задач проекта</li> <li>– методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсах</li> <li>– способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности</li> <li>– методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</li> <li>– способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</li> <li>– методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности</li> <li>– методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам</li> <li>– методами установки системного и прикладного программного обеспечения</li> <li>– методами разработки технических заданий</li> <li>– способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов</li> <li>– языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы</li> <li>– способами описания методики использования программ-</li> </ul> |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  | <p>ного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений</li> <li>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</li> <li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> <li>– навыками применения основных законов вычислительной математики, дискретной математики, алгебры логики в профессиональной деятельности, методик теории принятия решений и методов оптимизации для решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– навыками освоения и применения методик теории информации, использования численных методов, дискретной математики, моделирования систем, программных средств автоматизированного управления для решения практических задач</li> <li>– навыками использования возможностей пакетов автоматизированного проектирования для визуального моделирования, а также решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе знаний алгебры логики</li> <li>– навыками применения технологий автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности, а также разработки моделей компонентов информационных систем с применением методов автоматизированного управления и кодирования информации при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных</li> <li>– методологией функционального моделирования</li> <li>– методами сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям</li> <li>– методами тестирования</li> <li>– навыками выявления, сбора и изучения материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий</li> <li>– навыками создания концепции графического дизайна интерфейса</li> <li>– навыками анализа бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну</li> <li>– навыками согласования стиля интерфейса с заказчиком</li> <li>– навыками использования составных средств мультимедийных технологий</li> <li>– навыками чтения и использования технической документации по целевой операционной системе</li> <li>– навыками чтения и использования технической документации по целевому аппаратному средству</li> <li>– навыками разработки блок-схемы утилиты</li> <li>– навыками написания исходного кода утилиты</li> <li>– навыками отладки разработанной утилиты</li> <li>– навыками сопровождения разработанной утилиты</li> <li>– навыками реинжиниринга кода утилиты</li> <li>– навыками чтения и перевода технической документации в области информационных и компьютерных технологий</li> <li>– навыками выявления первоначальных требований заказчика к типовой ИС</li> <li>– навыками определения возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика</li> <li>– навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС</li> <li>– навыками согласования требований к типовой ИС с заинтересованными сторонами</li> <li>– навыками организации запроса дополнительной информации по требованиям к типовой ИС</li> <li>– навыками утверждения требований к типовой ИС</li> <li>– навыками разработки кода ИС и баз данных ИС</li> <li>– навыками верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС</li> <li>– навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению</li> <li>– навыками настройки операционных систем для оптимального функционирования ИС</li> <li>– навыками установки прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС</li> <li>– навыками настройки прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования</li> </ul> |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

|  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
|  | <p>ния ИС</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками настройки оборудования для оптимального функционирования ИС</li> <li>– навыками проведения приемо-сдаточных испытаний ИС в соответствии с установленными регламентами и планами</li> <li>– навыками определения базовых элементов конфигурации ИС</li> <li>– навыками формального контроля исполнения договорных обязательств по срокам поставок и платежей</li> <li>– навыками разработки иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками разработки расписания проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками сравнения фактического исполнения проекта с планами работ по проекту</li> <li>– навыками качественного анализа рисков в проектах в области ИТ</li> <li>– навыками разработки требований к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности и др.)</li> <li>– навыками разработки последовательности проведения работ: подготовки, тестирования, уточнения сроков этапов работы, анализа результатов в разрезе запланированных фаз разработки</li> <li>– навыками выбора видов тестирования и их применения по отношению к объекту тестирования</li> <li>– навыками ведения мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами</li> <li>– навыками управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД</li> <li>– навыками выбора критериев оптимизации производительности БД</li> <li>– навыками выбора критериев оптимизации выполнения запросов к БД</li> <li>– навыками разработки и документирования программных интерфейсов</li> <li>– навыками сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> <li>– навыками подключения программного продукта к компонентам внешней среды</li> <li>– навыками разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения</li> <li>– навыками разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных</li> <li>– навыками назначения и изменения прав доступа пользователей к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы</li> <li>– навыками проведения анализа сбоя функционирования программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– навыками выявления причин возникновения аварийных ситуаций на программно-аппаратных средствах инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– навыками установки и подключения сетевых элементов инфокоммуникационной системы</li> <li>– навыками конфигурирования операционных систем сетевых элементов инфокоммуникационной системы</li> <li>– навыками настройки сетевого программного обеспечения</li> <li>– навыками конфигурирования базовых параметров и сетевых интерфейсов</li> <li>– навыками конфигурирование протоколов сетевого, канального и транспортного уровня</li> <li>– навыками планирования защиты приложений от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками оценки безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками планирования защиты операционных систем от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками оценки защиты операционных систем от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки межсетевых экранов, гибких коммутаторов, средств предотвращения атак виртуальной частной сети</li> <li>– навыками параметризации операционных систем средств удаленного доступа</li> </ul> |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|

|  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками установки дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация</li> <li>– навыками настройки средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)</li> <li>– навыками сравнения выявленных в исследовании фактических путей выполнения пользовательских заданий с оптимальными путями</li> <li>– навыками обработки собранных экспериментальных данных пользовательского исследования</li> <li>– навыками выявления проблем, затрудняющих выполнение пользовательских задач</li> <li>– навыками формирования краткого списка основных результатов эксперимента</li> <li>– навыками объяснения полученных результатов</li> <li>– навыками формулирования выводов по результатам эксперимента</li> <li>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</li> <li>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний</li> <li>– навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов</li> <li>– навыками внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями</li> </ul> |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|

Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации (государственного экзамена) приведены в Приложении 1.

## 5 ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Целью подготовки и проведения защиты выпускной квалификационной работы является проверка профессиональной подготовки студентов, а именно сформированность следующих компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (уровень бакалавриата):

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
- УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
- УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах
- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
- УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
- ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
- ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес- планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
- ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно- аппаратных комплексов
- ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
- ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
- ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
- ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
- ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса
- ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов
- ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
- ПК-6 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров
- ПК-7 Способен разрабатывать стратегии тестирования и управление процессом тестирования, разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия
- ПК-8 Способен оптимизировать функционирование БД
- ПК-9 Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта

- ПК-10 Способен осуществлять управление программно- аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации
- ПК-11 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения
- ПК-12 Способен проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств
- ПК-13 Способен организовывать выполнение научно- исследовательских работ по закреплённой тематике.

### 5.1 Задачи выполнения выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом обучения студентов в вузе и имеет целью не только аттестацию, но и закрепление, и расширение теоретических знаний, углубленное изучение одной из отраслей техники и/или объекта информатизации, развитие расчетно-графических навыков, навыков разработки программного продукта, овладение навыками системного анализа и самостоятельного решения инженерных задач.

Студент должен уметь войти в новую для него предметную область (здравоохранение, экология, городское самоуправление, банковское дело, юриспруденция, охрана порядка и др.), проанализировать структуру деятельности людей, занятых в этой сфере, и уметь предложить усовершенствовать деятельность за счет внедрения новых информационных технологий, систем автоматизированного управления объектами, процессами и т.д., в том числе предприятиями.

В связи с ростом доли программного обеспечения в компьютерных системах (более 80 % от общих затрат), массовым производством и широким применением стандартизированных средств вычислительной техники (персональные ЭВМ, рабочие станции, базовые и специализированные вычислительные комплексы различной конфигурации и их отдельные компоненты высокого структурно-функционального уровня - процессоры, контроллеры, каналы и устройства ввода-вывода, устройства оперативной и внешней памяти и т.д.) представляется целесообразным ввести наряду с традиционными выпускными квалификационными работами, связанными прежде всего с разработкой и конструированием некоторого устройства (компонента) вычислительного комплекса, работы, в которых прежде всего разрабатывается программный продукт в виде программного обеспечения или информационной системы (или компонента ИС) для конкретной предметной области. Желательно, чтобы доля работ с разработкой программных продуктов составляла примерно 70 % от общего числа выпускных квалификационных работ.

В случаях исследовательской направленности выпускной квалификационной работы в работе должно быть отражено научное исследование студента.

### 5.2 Содержание и объем выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа может быть посвящена разработке автоматизированной системы, подсистемы, модуля, отдельного устройства, узла и т.п. Возможна работа по разработке сложной объемной темы, тогда несколько выпускных квалификационных работ, выполняемых различными студентами, могут быть в совокупности объединены в комплексную работу.

Выпускная квалификационная работа может быть программной (посвящена разработке программного продукта), если в результате системного анализа постановки задачи, возможных путей и средств ее решения, имеющихся ресурсов и других факторов оказывается, что экономически целесообразно ее решить путем создания комплекса программных средств.

В этом случае основными предметами разработки выпускной квалификационной работы могут быть различные системы (АСУП, АСУТП, САПР, банковские, информационно-справочные, экспертные и т.д.) и их подсистемы (включая и обеспечивающие), методы решения прикладных задач (в том числе и экономико-математические), модели и алгоритмы, базирующиеся на широком и нетривиальном использовании существующих средств вычислительной техники и связи, базы данных и базы знаний, автоматизированные обучающие системы (электронные справочники и учебники, контролирующие программы и тренажеры), а также операционные системы и другое различное системное программное обеспечение, обеспечивающее функционирование сложных вычислительных структур, управление периферийным оборудованием.

Разработанный студентом программный продукт обязательно должен быть доведен до использования на компьютере, т.е. в отличие от традиционной формы выполнения выпускной квалификационной работы, когда предметом разработки, прежде всего, является некоторое устройство, разработанная студентом программная система (подсистема, модуль) должна быть реализована, доведена до практического использования и продемонстрирована рецензенту (о чем должна быть сделана соответствующая запись в рецензии) и, по возможности, на заседании ГЭК.

На разработанный программный продукт в пояснительной записке должна быть приведена техническая документация в соответствии с требованиями ЕСПД, а именно: листинг программы, описание самого программного продукта, области использования и инструкция по его применению. Листинг программы должен быть представлен в виде приложения к пояснительной записке.

Темы выпускных квалификационных работ должны, в основном, соответствовать научному направлению кафедры и/или профилю будущего места работы студента, быть актуальными, содержать элементы новизны, учитывать перспективы развития техники и запросы рынка.

### Ориентировочный объем и процентное соотношение основных частей пояснительной записки и графической части выпускной квалификационной работы бакалавра

| Наименование части пояснительной записки выпускной квалификационной работы | Процент общего объема | Графическая часть (листов/слайдов) | Пояснительная записка (страниц) |
|--|-----------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| Введение   | 5-6                   |                                    | 2-3                             |
| Теоретическая часть  | 20-25                 | 1-2                                | 25-30                           |
| Практическая часть   | 30-50                 | 4-6                                | 25-40                           |
| Заключение   | 5-6                   |                                    | 2-4                             |
| Список использованных источников   | 1-2                   |                                    | 1-2                             |
| Приложения   | 0-10                  | 0-1                                |                                 |
| Всего  | 100                   | 5-8                                | 70-80                           |

Части пояснительной записки выпускной квалификационной работы содержат в себе 3-7 разделов. Наименования разделов должны соответствовать теме выпускной квалификационной работы.

Во введении к пояснительной записке следует кратко сформулировать поставленную задачу, раскрыть ее актуальность, сделать обзор литературы по данному вопросу (отечественной и иностранной), указать основные принципиальные отличия разрабатываемого проекта от существующих.

В теоретической части пояснительной записки к проекту (работе) должны быть представлены:

- системный анализ задачи, обзор и сравнительный анализ методов и средств ее решения;
- выбор и обоснование подхода к решению задачи;
- описание конкретной предметной области, на основе которой проводится проектирование;
- место разрабатываемого программного продукта (устройства) в системе большего масштаба, его взаимосвязь с другими компонентами;
- декомпозиция разрабатываемого программного продукта (устройства) на составные части аппаратного, программного и информационного обеспечения;

- анализ функций, которые должна выполнять проектируемая система (компонент системы), анализ условий ее работы и технических требований;
- описание жизненного цикла системы;
- обзор и анализ существующих систем и продуктов-аналогов, патентный поиск с выявлением новизны своей разработки в соответствии с общими правилами защиты авторского права.

Если предметом разработки является автоматизация сложной человеко-машинной системы (поликлиника, банк, офис и т.д.), то основным аспектом системотехнического анализа является анализ структуры информационных потоков, существующих в конкретной предметной области. Исходя из возможностей современной информационно-вычислительной техники и перспектив ее развития, дипломник должен предложить конкретные решения по улучшению структуры и функционированию разрабатываемой системы на основе новых информационных технологий. Глобальная цель информатизации - обеспечение устойчивого развития как отдельных подсистем, так и общества в целом.

Практическая часть пояснительной записки должна содержать:

- описание предметной области проектирования, структурной, структурно-функциональной схем, разработку информационной модели и структуры данных, необходимых алгоритмов и т.п.;
- выбор и обоснование элементной базы, среды и инструментальных средств разработки и оборудования;
- описание этапов проектирования разрабатываемой системы, аппаратно-программного комплекса и т.п.;
- при необходимости расчет параметров оптимизации, других необходимых компонентов, их характеристик, расчет надежности и технико-экономических критериев оборудования;
- исследование разработанной системы (компонента, устройства и т.д.) с использованием как аналитических, так и численных методов;
- рекомендуется также экспериментальное исследование, включающее обоснование эксперимента, макетирование и др., описание этапов внедрения разработки и руководства для пользователей.

В заключении работы необходимо подвести итог проделанной работе, оценить полученные результаты и проанализировать выполнение поставленных целей и требований.

Список использованных источников должен быть составлен в соответствии с ГОСТ.

Основными видами документации для выпускной квалификационной работы являются текстовые, графические и программные документы по конкретной предметной области.

К программным документам, которые могут быть представлены как приложения, относятся:

- листинг программы (требования к содержанию и оформлению документа устанавливает ГОСТ 19.401-78);
- описание программы (содержит сведения о логической структуре и функционировании программного средства, примененном математическом методе, схеме алгоритма), требования к содержанию и оформлению которого устанавливает ГОСТ 19.402-78.
- описание применения (содержит сведения о назначении, области и условиях применения, входных и выходных данных, пример использования), требования к содержанию и оформлению документа устанавливает ГОСТ 19.502-78.

Графический материал. Для защиты выпускной квалификационной работы студент должен подготовить соответствующий графический материал, который может быть выполнен в виде плакатов на листах формата А1 или в виде презентации. Содержание графического материала оговаривается с руководителем работы. Желательно наличие плакатов с изложением сравнительного анализа известных и предлагаемых методов (алгоритмов), основных доказанных теорем, предлагаемых (исследованных) моделей и т.д.

При защите работы к обязательным графическим материалам относятся:

- схема информационных потоков предметной области;
- плакаты, иллюстрирующие постановку задачи по обработке информации, методы и алгоритмы ее решения, структуры данных, полученные теоретические и экспериментальные оценки разработанных средств.
- структурная и/или структурно-функциональная схемы разрабатываемой системы (подсистемы) с описанием ее предметной области;
- схема логической компоновки, иллюстрирующая состав, конфигурацию и параметры используемых аппаратно-программных средств;
- плакат, иллюстрирующий результаты разработки.

В конце пояснительной записки (после приложений) приводится графический материал (копии плакатов или слайдов), представленный в формате А4 с указанием номеров плакатов (слайдов).

Если по материалам выпускной квалификационной работы студентом написана статья или получен патент, то их следует считать составной частью научно-исследовательской работы, и они могут быть представлены в качестве дополнительного материала к защите проекта.

В случае выполнения выпускной квалификационной работы исследовательского плана последняя должна представлять собой небольшое, но законченное самостоятельное научное исследование по заданной теме. Результаты такой работы оформляются в форме отчета по научно-исследовательской работе (НИР) и должны включать в себя следующие обязательные разделы:

- цель работы и содержание исследований;
- обзор и анализ существующих методов и/или средств решения поставленной задачи, формулировка основного недостатка существующего аналога по результатам системного анализа;
- описание научного способа реализации поставленной задачи и указание используемого математического аппарата;
- результаты проведенных исследований и выводы;
- технические предложения и/или соответствующие методические указания.

Научно-техническая документация (чертежи со структурными, функциональными и принципиальными схемами, алгоритмы и проч.) при выполнении выпускной квалификационной работы может не оформляться в полном соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД, однако сама пояснительная записка должна быть выполнена в соответствии с изложенными здесь требованиями. Желательно для выпускной квалификационной работы наличие подготовленной к опубликованию научной статьи, выступление на научно-технических конференциях и семинарах.

### 5.3 Составление и утверждение тем выпускных квалификационных работ

Тематика выпускных квалификационных работ должна соответствовать направлению подготовки и быть актуальной, соответствовать месту прохождения студентом преддипломной практики.

Разработка тематики выпускных квалификационных работ осуществляется профилирующей кафедрой систематически и заблаговременно. Желательно, чтобы для работ руководители не позже чем за месяц до начала преддипломной практики представили на утверждение заведующему профилирующей кафедры темы выпускных квалификационных работ. Утвержденные кафедрой темы предлагаются студентам в апреле. Им предоставляется право выбора темы и руководителя, причем студент может предложить свою тему выпускной квалификационной работы с ее обоснованием.

Проект приказа на прохождение практики и о темах выпускных квалификационных работ вносится заведующим выпускающей кафедры, согласовывается зам. директора по учебной работе, начальником учебной части, главным бухгалтером, деканами факультетов и зав. производственной практикой. Приказ визируется директором института (филиала).

Руководителями могут быть преподаватели, научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты выпускающей кафедры, а также в качестве соруководителей могут быть привлечены специалисты из других подразделений ВУЗа, предприятий, учреждений и фирм.

Перед началом преддипломной практики руководители и консультанты выдают студентам предварительные задания в соответствии с избранной темой работы. После завершения преддипломной практики перед началом выполнения выпускных квалификационных работ на основании избранной темы и результатов практики составляется окончательное задание на бланке установленного образца. Задание утверждается заведующим кафедрой.

Задание на выпускную квалификационную работу должно включать в себя следующие сведения:

- тему работы;
- срок сдачи готовой работы;
- исходные данные;
- содержание расчетно-пояснительной записки (перечень основных разделов пояснительной записки);
- перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей);
- сведения о руководителе и консультантах.

Для работ, выполняемых вне института (на месте будущей работы студента) - на производстве, в организациях, учреждениях, фирмах - порядок составления и утверждения тем следующий. Перед началом преддипломной практики студенты по своей инициативе, а в случае распределения - с помощью руководителя преддипломной практики, выясняют возможные темы работ и заблаговременно согласовывают выбранную тему с заведующим выпускающей кафедрой. Руководство предприятия (организации, фирмы) должно предложить институту (заведующему выпускающей кафедрой) в качестве соруководителя работы сотрудника из числа наиболее опытных дипломированных инженеров и специалистов. Название темы, развернутое содержание задания, а также фамилия соруководителя (с указанием занимаемой должности, номера диплома об окончании вуза и даты его выдачи) сообщаются предприятием институту (филиалу).

Заведующий профилирующей кафедрой выносит заключение о соответствии темы данному направлению подготовки и дает или не дает согласие на ее выполнение. Предприятию сообщается об этом. Согласование темы и кандидатуры соруководителя должно быть завершено до утверждения тем выпускных квалификационных работ.

#### **5.4 Руководство выполнением выпускных квалификационных работ и контроль ее выполнения**

Выпускная квалификационная работа - это самостоятельная работа студента, в связи с чем он несет личную ответственность за принятые им научно-технические решения, за правильность всех вычислений, графических работ, результатов моделирования и оформление пояснительной записки, а также за представление работы к установленному сроку. На результаты выполнения выпускной квалификационной работы распространяются права на интеллектуальную собственность.

Руководитель работы и консультанты оказывают студенту помощь в выборе методов анализа, расчетов, литературы и других источников информации, а также критикуют принятые им решения и проверяют выполненные работы. Расписание консультаций должно быть вывешено на кафедрах.

В начале проектирования руководитель должен оказать студенту помощь в составлении календарного графика работы с указанием очередности, сроков выполнения и трудоемкости отдельных этапов, утвердить график и контролировать его выполнение.

Если студент выполняет выпускную квалификационную работу на производстве (в фирме, организации), то соруководитель работы от предприятия должен регулярно извещать руководителя работы или ответственного за выполнение выпускных квалификационных на кафедре письменно или по телефону о состоянии работы.

В ходе выполнения выпускных квалификационных работ на заседаниях профилирующей кафедры регулярно заслушиваются доклады руководителей работ о ходе работы студентов.

Деканы следят за ходом выполнения выпускных квалификационных работ и принимают меры по устранению выявленных недостатков. Ежегодно на заседании Совета факультета обсуждаются вопросы, связанные с выполнением выпускных квалификационных работ и намечаются мероприятия по его улучшению (желательно в присутствии председателя ГЭК).

При необходимости допуска студентов к работам предыдущих выпусков, что определяется руководителем работы, должен быть соблюден следующий порядок:

- руководитель определяет конкретную работу, с которой должен ознакомиться студент;
- студент пишет заявление на имя заведующего профилирующей кафедры с просьбой разрешить пользоваться конкретной работой;
- руководитель визирует заявление и указывают, на какой срок можно выдать работу студенту;
- окончательное решение дает заведующий профилирующей кафедры.

Студент, не выполнивший по не уважительной причине выпускную квалификационную работу в установленный для него срок, отчисляется из ВУЗа за неуспеваемость, ему выдается академическая справка установленного образца об окончании института и предоставляется право защиты работы в течение двух лет после окончания теоретического курса обучения (с последующей выдачей диплома о высшем образовании).

При наличии уважительной причины декан по своему усмотрению назначает новый срок окончания и защиты работы (до следующего периода работы ГЭК). Продление срока обучения разрешается не более чем на один год.

Образец титульного листа к пояснительной записке к выпускной квалификационной работе представлен в приложении 3. Образец листа задания к выпускной квалификационной работе представлен в приложении 4. Образец календарного плана представлен в приложении 5. Пример составления реферата к ВКР представлен в приложении 6.

#### **5.5 Порядок представления выпускной квалификационной работы к защите**

##### **5.5.1 Проверка ВКР на объем заимствования**

Допуск обучающегося к защите ВКР осуществляется с учетом проверки её содержания на объём заимствований и размещения текста ВКР в ЭБС Института за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющих государственную тайну.

Проверка текстов ВКР обучающихся на уникальность осуществляется в целях повышения степени самостоятельности выполнения обучающимися работ, а также соблюдения ими прав интеллектуальной собственности граждан и юридических лиц.

Проверка текстов ВКР обучающихся на уникальность осуществляется с использованием сервиса «Антиплагиат РХТУ», размещенного на сайте Университета.

Проверка ВКР обучающихся, за исключением ВКР, содержащих сведения, составляющих государственную тайну, с использованием сервиса «Антиплагиат РХТУ» является обязательной.

Руководитель ВКР обязан предупредить обучающегося о проверке работы на наличие плагиата, допустимых пределах заимствований и о необходимости самостоятельной проверки текста ВКР до сдачи ее на кафедру.

При предоставлении подготовленной ВКР на кафедру обучающийся заполняет «Согласие на размещение текста выпускной квалификационной работы обучающегося в электронно-библиотечной системе НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева», в котором фиксируется информация о его ознакомлении с фактом проверки указанной работы с использованием сервиса «Антиплагиат РХТУ», результатами экспертизы и возможными санкциями, которые последуют при обнаружении плагиата. Обучающийся также дает согласие на размещение своей ВКР в сети Интернет и использование всей работы или ее части по усмотрению Института.

Обучающийся представляет руководителю ВКР, вместе с окончательным вариантом ВКР, её электронную версию (возможные форматы: doc, rtf, txt, pdf) для проверки с использованием сервиса «Антиплагиат РХТУ» не позднее, чем за 7 дней до даты защиты.

Руководитель ВКР передает электронный файл секретарю ГЭК, который в течение 1 суток направляет файл на проверку.

Справка (отчет) о уровне заимствований, получаемая секретарем ГЭК, передается им в течение 1 суток зав.кафедрой, руководителю ВКР и обучающемуся.

Если ВКР содержит оригинального текста по программе высшего образования – бакалавриата не менее 65%, то справка прилагается к документам и передается в ГЭК до начала ее работы.

Если ВКР содержит оригинального текста менее чем указано выше, то ВКР должна быть возвращена обучающемуся на доработку и пройти повторную проверку не позднее, чем за 5 календарных дней со дня ее возврата.



Если после повторной проверки сервисом «Антиплагиат РХТУ» уровень заимствования превышает пороговое значение, то ВКР и справка (отчет) о уровне заимствований рассматриваются комиссией. Комиссию формирует зав.кафедрой под своим руководством в составе руководителя ВКР, руководителя ООП и не менее 1 специалиста (эксперта) в данной области – члена ГЭК, которая рассматривает справку и содержание ВКР и составляют справку, в которой указывается допускается ли ВКР к защите.

Если после второй (окончательной) проверки ВКР содержит оригинального текста менее чем указано выше, то она не допускается к защите решением заседания кафедры, а обучающийся отчисляется из Института как не выполнивший обязанности по добросовестному освоению образовательной программы. Решение принимается открытым голосованием на заседании кафедры. Решение является принятым, если за него проголосовало более половины ППС кафедры.

Если после окончательной проверки с использованием сервиса «Антиплагиат РХТУ» ВКР содержит оригинального текста больше, чем указано выше, то она допускается к защите и передается в библиотеку Института.

Электронная версия ВКР, допущенной к защите, с сопроводительным документом передается в библиотеку Института секретарем ГЭК.

Электронные копии ВКР не позднее 3 дней после защиты размещаются в ЭБС Института.

Обучающийся несёт ответственность за соответствие текста защищаемой ВКР содержанию электронной версии ВКР, переданной руководителю.

Секретарь ГЭК несёт ответственность за проведение проверки ВКР с использованием сервиса «Антиплагиат РХТУ», а также за своевременную передачу электронной версии ВКР в библиотеку Института.

Зав. библиотекой несет ответственность за своевременное размещение ВКР в ЭБС Института и качество размещаемых файлов электронной версии ВКР, доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ в соответствии с законодательством Российской Федерации.

### 5.5.2 Порядок представления ВКР к защите

Законченная и проверенная на объем заимствования работа, подписанная студентом и консультантами, представляется руководителю работы. После проверки работы руководитель подписывает пояснительную записку и графический материал, составляет отзыв в письменном виде, в котором дается оценка:

- актуальности работы;
- инженерного подхода к решению поставленных задач;
- наиболее интересных разделов и возможности внедрения и/или перспективах использования работы;
- степени самостоятельности и инициативности студента;
- умения пользоваться вычислительной техникой и научно-технической литературой;
- регулярности и ритмичности работы над работой, уровне теоретических знаний студента и его навыках работы.

При необходимости отмечаются недостатки работы.

В конце отзыва дается общий вывод о возможности присвоения студенту квалификации бакалавра по данному направлению. Оценка в отзыве руководителя не проставляется.

Образец отзыва руководителя приведен в приложении 7.

Пояснительную записку к выпускной квалификационной работе, а также графический материал необходимо представить нормоконтролеру кафедры для проверки соответствию оформления документации требованиям ГОСТ. При правильном оформлении документации нормоконтролер визирует титульный лист пояснительной записки и листы графического материала.

Заведующий кафедрой, ознакомившись с выпускной квалификационной работой, решает вопрос о допуске к защите, ставит свою подпись на титульном листе пояснительной записки, задании и листах графического материала.

### 5.6 Защита выпускной квалификационной работы

Защита работы проводится, как правило, в институте. В исключительных случаях защита может проходить с согласия ВУЗа в организации по месту выполнения работы, если эта организация имеет разрешение Министерства образования и науки РФ на проведение ГЭК по данному направлению.

Состав ГЭК и расписание заседаний составляются профилирующей кафедрой, утверждаются приказом директора института не позднее, чем за месяц до начала защит. По согласованию с руководителями работ для каждого студента определяется день защиты, и студент ставится об этом в известность. День и очередность защиты каждому студенту окончательно назначают не позднее, чем за неделю до начала работы ГЭК.

При защите выпускной квалификационной работы желательно присутствие руководителя. Вход на защиту для всех желающих является свободным.

Защита работы проводится в следующем порядке.

Студент в течение 7-10 минут излагает основные положения своей работы:

- постановку задачи, технические требования и их краткий анализ;
- принятые пути решения поставленной задачи и полученные результаты;
- сравнение разработанной системы (изделия) с аналогами и оценка технико-экономической эффективности принятых решений;
- положительные, по мнению студента, стороны работы: новизна, исследовательский характер, экспериментальная проработка, практическая ценность, подготовленные статьи, заявки на предполагаемые изобретения и др.;
- заключение.

После доклада студенту задаются вопросы. Вопросы могут задавать как члены ГЭК, так и присутствующие на защите.

После ответа на вопросы секретарь ГЭК зачитывает отзыв руководителя (если руководитель присутствует на защите, то секретарь предлагает ему выступить) и Справку об объеме заимствований в тексте пояснительной записки к ВКР.

В заключительном слове студенту следует ответить на замечания, указанные в отзыве.

После защиты работ ГЭК на закрытом заседании обсуждает результаты и большинством голосов выносит решение об оценке. Результаты решения ГЭК объявляют студентам в тот же день после оформления протоколов. В протоколах ГЭК должно быть отмечено наличие внедрения (использование результатов), рекомендации на представление работы на выставки.

Студенту, защитившему выпускную квалификационную работу, решением ГЭК присваивается звание бакалавра в соответствии с квалификационной характеристикой направления. На основании решения ГЭК студенту выдается диплом.

Студенту института, сдавшему экзамены с оценкой "отлично" не менее чем по 75% всех дисциплин учебного плана, а по остальным дисциплинам с оценкой "хорошо" и защитившему выпускную квалификационную работу с оценкой "отлично", присуждается диплом с отличием.

Студент, получивший при защите выпускной квалификационной работы неудовлетворительную оценку, отчисляется из института с правом повторной защиты в течение трех лет после окончания института при предоставлении ходатайства и положительной характеристики с места работы и при условии, что он работает по специальности. В этом случае ГЭК устанавливает, может ли студент представить ко вторичной защите ту же работу с соответствующей доработкой, определяемой комиссией, или же обязан разработать новую тему, которая должна быть установлена выпускающей кафедрой.

В случае повторной неудовлетворительной защиты студенту выдается академическая справка установленного образца или диплом о неполном высшем образовании.

Студентам, не защитившим выпускную квалификационную работу по уважительной причине, директором института может быть удлинён срок обучения до следующего периода работы ГЭК.

### 5.7 Фонд оценочных средств при защите выпускной квалификационной работы) (оценочные материалы)

Фонд оценочных средств при защите выпускной квалификационной работы базируется на перечне компетенций с указанием этапов оценки их сформированности. Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения.

Фонд оценочных средств при защите ВКР включает в себя:

- перечень компетенций, этапы оценивания их сформированности при выполнении и защите ВКР;
- описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций;
- описание шкал оценивания сформированности компетенций при выполнении и защите ВКР;
- оценочные материалы, используемые при защите ВКР.

Государственная итоговая аттестация в форме выполнения и защиты ВКР производится согласно соответствующему локальному нормативному акту НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева

#### Перечень компетенций, этапы оценивания их сформированности при защите ВКР, а также показатели и критерии оценивания сформированности компетенций

| Перечень компетенций   | Этапы оценивания сформированности компетенций | Показатели оценивания                                    | Критерии оценивания  |
|--|---|--|--|
| <p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> <p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p> | Оценивание сформированности знаний            | Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность) | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач</li> <li>– необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения</li> <li>– типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия</li> <li>– принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках</li> <li>– требования к деловой устной и письменной коммуникации</li> <li>– основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации</li> <li>– основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда</li> <li>– виды физических упражнений</li> <li>– научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни</li> <li>– причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций</li> <li>– основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения</li> <li>– основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, начертательной геометрии, информатики и программирования</li> <li>– современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности</li> <li>– принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</li> <li>– основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности</li> <li>– основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем</li> <li>– принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</li> <li>– методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов</li> <li>– основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</li> <li>– методики использования программных средств для решения практических задач</li> <li>– возможности существующей программно-технической архитектуры</li> <li>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</li> <li>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</li> </ul> |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <p>ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов</p> <p>ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p> <p>ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</p> <p>ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение</p> <p>ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности</p> <p>ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса</p> <p>ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов</p> |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li> <li>– языки формализации функциональных спецификаций</li> <li>– методы и приемы формализации задач</li> <li>– виды архитектуры программного обеспечения и принципы ее построения</li> <li>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</li> <li>– методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов</li> <li>– основные законы вычислительной математики, дискретной математики, алгебры логики применительно к профессиональной деятельности, основы и модели процессов принятия решений и методов оптимизации для решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– методики теории информации, использования численных методов, дискретной математики, моделирования систем, программных средств автоматизированного управления для решения практических задач</li> <li>– способы визуального моделирования, а также решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе знаний алгебры логики</li> <li>– инструменты и методы автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности, особенности разработки моделей компонентов информационных систем с применением методов автоматизированного управления, особенности и приемы кодирования информации при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных</li> <li>– методы планирования проектных работ</li> <li>– методы классического системного анализа</li> <li>– шаблоны оформления бизнес-требований</li> <li>– методы целеполагания</li> <li>– методы концептуального проектирования</li> <li>– стандарты оформления технических заданий</li> <li>– методы оценки качества программных систем</li> <li>– методы публичной защиты проектных работ</li> <li>– нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам</li> <li>– технические требования к интерфейсной графике</li> <li>– тенденции в графическом дизайне</li> <li>– стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</li> <li>– составные средства мультимедийных технологий</li> <li>– архитектуру целевой аппаратной платформы</li> <li>– систему команд микропроцессора на целевой аппаратной платформе</li> <li>– синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования</li> <li>– технологии программирования и разработки блок-схем</li> <li>– основы применения теории алгоритмов</li> <li>– конструкции распределенного и параллельного программирования</li> <li>– принципы организации, состав и схемы работы операционных систем</li> <li>– принципы управления ресурсами</li> <li>– принципы построения сетевого взаимодействия</li> <li>– стандарты информационного взаимодействия систем</li> <li>– локальные правовые акты, действующие в организации</li> <li>– английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий</li> <li>– возможности типовой ИС</li> <li>– предметную область автоматизации</li> <li>– архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>– коммуникационное оборудование</li> <li>– сетевые протоколы</li> <li>– устройство и функционирование современных ИС</li> <li>– современные стандарты информационного взаимодействия систем</li> <li>– программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</li> <li>– современные подходы и стандарты автоматизации</li> </ul> |
|--|--|--|---|

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p> <p>ПК-6 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров</p> <p>ПК-7 Способен разрабатывать стратегии тестирования и управление процессом тестирования, разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия</p> <p>ПК-8 Способен оптимизировать функционирование БД</p> <p>ПК-9 Способен интегрировать взаимные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта</p> <p>ПК-10 Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации</p> <p>ПК-11 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p>ПК-12 Способен проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств</p> <p>ПК-13 Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике</p> |  |  | <p>организации (например, CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы программирования</li> <li>– современные объектно-ориентированные языки программирования</li> <li>– современные структурные языки программирования</li> <li>– языки программирования и работы с базами данных</li> <li>– основы конфигурационного управления</li> <li>– ключевые возможности ИС</li> <li>– инструменты и методы аудита конфигурации ИС</li> <li>– основы системного администрирования</li> <li>– возможности ИС, предметная область автоматизации</li> <li>– инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний в проектах в области ИТ</li> <li>– управление рисками проекта</li> <li>– методы и стратегии тестирования</li> <li>– модели тестирования, планирование тестирования</li> <li>– стандарты и техники в области тестирования</li> <li>– модели роста надежности</li> <li>– основные критерии (показатели) работы БД</li> <li>– архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия БД</li> <li>– интерфейсные компоненты взаимодействия БД с системами хранения и обработки данных</li> <li>– модели и структуры данных, физические модели БД</li> <li>– особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД</li> <li>– особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети</li> <li>– языки и системы программирования БД</li> <li>– методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент</li> <li>– интерфейсы взаимодействия с внешней средой</li> <li>– интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы</li> <li>– методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения</li> <li>– методы и средства миграции и преобразования данных</li> <li>– языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур</li> <li>– общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>– архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>– типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения</li> <li>– принципы установки и настройки специализированного программного обеспечения</li> <li>– правила и методы технического обслуживания программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– модель Международной организации по стандартизации (ISO) для управления сетевым трафиком</li> <li>– модели Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (IEEE)</li> <li>– модели информационно-телекоммуникационной сети Интернет</li> <li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li> <li>– архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>– средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных</li> <li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li> <li>– модель ISO для управления сетевым трафиком</li> <li>– защищенные протоколы управления</li> <li>– основные средства криптографии</li> <li>– требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети</li> <li>– методологию планирования и постановки эксперимента</li> <li>– стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</li> </ul> |
|---|--|--|--|

|                                    |   |  |
|------------------------------------|---|--|
|                                    |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний</li> <li>– методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</li> </ul>   |
| Оценивание сформированности умений | Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность) | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</li> <li>– анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов</li> <li>– разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ</li> <li>– действовать в духе сотрудничества</li> <li>– принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации</li> <li>– проявлять уважение к мнению и культуре других</li> <li>– определять цели и работать в направлении личного, образовательного и профессионального роста</li> <li>– применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию</li> <li>– вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм</li> <li>– демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</li> <li>– применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности</li> <li>– использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</li> <li>– выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций</li> <li>– оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения</li> <li>– оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях</li> <li>– решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</li> <li>– выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</li> <li>– решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</li> <li>– анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности</li> <li>– выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств</li> <li>– анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</li> <li>– анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов</li> <li>– составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</li> <li>– анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство</li> </ul> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ исполнения требований</li> <li>– выработать варианты реализации требований</li> <li>– проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li> <li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li> <li>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– выработать варианты реализации программного обеспечения</li> <li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li> <li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li> <li>– использовать основные законы вычислительной математики, дискретной математики, алгебры логики в профессиональной деятельности, теорию принятия решений и методы оптимизации для решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– осваивать методики теории информации, использования численных методов, дискретной математики, моделирования систем, программных средств автоматизированного управления для решения практических задач</li> <li>– применять автоматизированные средства визуализации для различных видов моделирования, решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе знаний алгебры логики</li> <li>– применять инструменты и методы автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности, разрабатывать модели компонентов информационных систем с применением методов автоматизированного управления, кодировать информацию при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных</li> <li>– планировать проектные работы</li> <li>– выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе</li> <li>– строить схемы причинно-следственных связей</li> <li>– моделировать бизнес-процессы</li> <li>– формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей;</li> <li>– разрабатывать технико-экономическое обоснование</li> <li>– определять ограничения системы</li> <li>– декомпозировать функции на подфункции</li> <li>– алгоритмизировать деятельность</li> <li>– анализировать влияние изменений</li> <li>– создавать системы интерактивного взаимодействия человек-машина</li> <li>– применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода</li> <li>– создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов</li> <li>– осуществлять отладку утилит операционной системы</li> <li>– применять английский язык при чтении технической документации в области информационных и компьютерных технологий</li> <li>– анализировать исходную документацию</li> <li>– кодировать на языках программирования</li> <li>– тестировать результаты кодирования</li> <li>– устанавливать программное обеспечение</li> <li>– устанавливать и настраивать прикладное ПО</li> <li>– устанавливать и настраивать оборудование</li> <li>– работать с системой контроля версий</li> <li>– анализировать входные данные</li> <li>– производить аудит конфигураций ИС</li> <li>– составлять отчетность</li> <li>– анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию</li> <li>– разрабатывать требования к тестированию</li> <li>– оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки)</li> <li>– формулировать и структурировать полученную информацию</li> <li>– определять цели и объекты тестирования</li> <li>– самостоятельно вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управ-</li> </ul> |
|--|--|--|--|

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  |   |  | <p>лению БД</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с системами хранения и обработки информации</li> <li>– локализовать проблему работы с ресурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных</li> <li>– применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты</li> <li>– применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов</li> <li>– писать программный код процедур интеграции программных модулей</li> <li>– использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей</li> <li>– применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</li> <li>– проводить оценку работоспособности программного продукта</li> <li>– устанавливать программно-аппаратные средства инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– конфигурировать периферийные и абонентские устройства</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li> <li>– идентифицировать права пользователей по доступу к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– применять специальные программно-аппаратные средства контроля доступа пользователей к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы</li> <li>– применять различные методы управления сетевыми устройствами</li> <li>– применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам</li> <li>– использовать методы статической и динамической конфигурации параметров операционных систем</li> <li>– параметризовать протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем</li> <li>– применять аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– применять программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li> <li>– подключать и настраивать современные межсетевые экраны</li> <li>– сегментировать элементы администрируемой сети</li> <li>– анализировать интерфейс с точки зрения соответствия задачам пользователя</li> <li>– работать с системами анализа данных</li> <li>– применять методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</li> <li>– применять актуальную нормативную документацию в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</li> </ul> |
|  | <p>Оценивание сформированности навыков и (или) опыта деятельности</p> | <p>Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)</p> | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками</li> <li>– методами принятия решений</li> <li>– методиками разработки цели и задач проекта</li> <li>– методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсах</li> <li>– навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем</li> <li>– методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств</li> <li>– практическими навыками анализа философских и</li> </ul>  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>исторических фактов, оценки явлений культуры</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации</li> <li>– способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности</li> <li>– средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования</li> <li>– методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций</li> <li>– навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности</li> <li>– методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</li> <li>– способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</li> <li>– методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности</li> <li>– методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам</li> <li>– методами установки системного и прикладного программного обеспечения</li> <li>– методами разработки технических заданий</li> <li>– способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов</li> <li>– языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы</li> <li>– способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика</li> <li>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений</li> <li>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</li> <li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> <li>– навыками применения основных законов вычислительной математики, дискретной математики, алгебры логики в профессиональной деятельности, методик теории принятия решений и методов оптимизации для решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– навыками освоения и применения методик теории информации, использования численных методов, дискретной математики, моделирования систем, программных средств автоматизированного управления для решения практических задач</li> <li>– навыками использования возможностей пакетов автоматизированного проектирования для визуального моделирования, а также решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе знаний алгебры логики</li> <li>– навыками применения технологий автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности, а также разработки моделей компонентов информационных систем с применением методов автоматизированного управления и кодирования информации при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных</li> <li>– методологией функционального моделирования</li> <li>– методами сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям</li> <li>– методами тестирования</li> <li>– навыками выявления, сбора и изучения материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий</li> <li>– навыками создания концепции графического дизайна интерфейса</li> </ul> |
|--|--|--|--|



|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками анализа бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну</li> <li>– навыками согласования стиля интерфейса с заказчиком</li> <li>– навыками использования составных средств мультимедийных технологий</li> <li>– навыками чтения и использования технической документации по целевой операционной системе</li> <li>– навыками чтения и использования технической документации по целевому аппаратному средству</li> <li>– навыками разработки блок-схемы утилиты</li> <li>– навыками написания исходного кода утилиты</li> <li>– навыками отладки разработанной утилиты</li> <li>– навыками сопровождения разработанной утилиты</li> <li>– навыками реинжиниринга кода утилиты</li> <li>– навыками чтения и перевода технической документации в области информационных и компьютерных технологий</li> <li>– навыками выявления первоначальных требований заказчика к типовой ИС</li> <li>– навыками определения возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика</li> <li>– навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС</li> <li>– навыками согласования требований к типовой ИС с заинтересованными сторонами</li> <li>– навыками организации запроса дополнительной информации по требованиям к типовой ИС</li> <li>– навыками утверждения требований к типовой ИС</li> <li>– навыками разработки кода ИС и баз данных ИС</li> <li>– навыками верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС</li> <li>– навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению</li> <li>– навыками настройки операционных систем для оптимального функционирования ИС</li> <li>– навыками установки прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС</li> <li>– навыками настройки прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования ИС</li> <li>– навыками настройки оборудования для оптимального функционирования ИС</li> <li>– навыками проведения приемо-сдаточных испытаний ИС в соответствии с установленными регламентами и планами</li> <li>– навыками определения базовых элементов конфигурации ИС</li> <li>– навыками формального контроля исполнения договорных обязательств по срокам поставок и платежей</li> <li>– навыками разработки иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками разработки расписания проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками сравнения фактического исполнения проекта с планами работ по проекту</li> <li>– навыками качественного анализа рисков в проектах в области ИТ</li> <li>– навыками разработки требований к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности и др.)</li> <li>– навыками разработки последовательности проведения работ: подготовки, тестирования, уточнения сроков этапов работы, анализа результатов в разрезе запланированных фаз разработки</li> <li>– навыками выбора видов тестирования и их применения по отношению к объекту тестирования</li> <li>– навыками ведения мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами</li> <li>– навыками управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД</li> <li>– навыками выбора критериев оптимизации производительности БД</li> <li>– навыками выбора критериев оптимизации выполнения запросов к БД</li> <li>– навыками разработки и документирования программ-</li> </ul> |
|--|--|--|---|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>ных интерфейсов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> <li>– навыками подключения программного продукта к компонентам внешней среды</li> <li>– навыками разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения</li> <li>– навыками разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных</li> <li>– навыками назначения и изменения прав доступа пользователей к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы</li> <li>– навыками проведения анализа сбоев функционирования программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– навыками выявления причин возникновения аварийных ситуаций на программно-аппаратных средствах инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– навыками установки и подключения сетевых элементов инфокоммуникационной системы</li> <li>– навыками конфигурирования операционных систем сетевых элементов инфокоммуникационной системы</li> <li>– навыками настройки сетевого программного обеспечения</li> <li>– навыками конфигурирования базовых параметров и сетевых интерфейсов</li> <li>– навыками конфигурирование протоколов сетевого, канального и транспортного уровня</li> <li>– навыками планирования защиты приложений от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками оценки безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками планирования защиты операционных систем от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками оценки защиты операционных систем от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки межсетевых экранов, гибких коммутаторов, средств предотвращения атак виртуальной частной сети</li> <li>– навыками параметризации операционных систем средств удаленного доступа</li> <li>– навыками установки дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация</li> <li>– навыками настройки средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)</li> <li>– навыками сравнения выявленных в исследовании фактических путей выполнения пользовательских заданий с оптимальными путями</li> <li>– навыками обработки собранных экспериментальных данных пользовательского исследования</li> <li>– навыками выявления проблем, затрудняющих выполнение пользовательских задач</li> <li>– навыками формирования краткого списка основных результатов эксперимента</li> <li>– навыками объяснения полученных результатов</li> <li>– навыками формулирования выводов по результатам эксперимента</li> <li>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</li> <li>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний</li> <li>– навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов</li> <li>– навыками внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями</li> </ul> |
|--|--|--|--|

Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля при защите ВКР

| 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 | Государственная итоговая аттестация | Цель контроля может быть достигнута в ходе защиты выпускной квалификационной работы |

### Шкала оценивания сформированности компетенций при защите выпускной квалификационной работы

Государственная итоговая аттестация проводится в форме публичной защиты студентом выпускной квалификационной работы перед комиссией. Состав комиссии утверждается директором НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Защита выпускной квалификационной работы проводится в следующем порядке.

Студент в течение 7-10 минут излагает основные положения своей выпускной квалификационной работы.

После доклада студенту задаются вопросы.

По результатам защиты ВКР в результате закрытого обсуждения выставляются оценки:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

### Шкала оценивания сформированности компетенций при защите выпускной квалификационной работы

| Компетенции   | Показатели оценки сформированности компетенций  | Показатели контроля   | Уровень сформированности компетенций   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|--|---|
|   |   |   | высокий  |   | пороговый  | не сформированы   |
|   |   |   | оценка «5»   | оценка «4»  | оценка «3»   | оценка «2»  |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | Студент должен<br>Знать:<br>– принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач<br>– необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения  | Соответствие структуры и содержания ВКР требованиям ФГОС ВО, методическим рекомендациям по выполнению ВКР | Соответствует  | Соответствует   | Соответствует с некоторыми замечаниями   | Не соответствует  |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | – типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия<br>– принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках<br>– требования к деловой устной и письменной коммуникации<br>– основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации                          | Полнота раскрытия темы  | Тема раскрыта глубоко и всесторонне, показано глубокое знание учебной и научной литературы по теме ВКР, проведен глубокий анализ поставленной задачи | Тема раскрыта, показано базовой учебной и научной литературы по теме ВКР, проведен анализ поставленной задачи | Тема раскрыта не полностью, не в полной мере в работе использованы необходимые для раскрытия темы ВКР литературные источники | Тема не раскрыта, аргументация положений работы поверхностная |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  | – основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда<br>– виды физических упражнений<br>– научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни   | Выбор методов анализа (разработки, расчетов)  | Без помощи преподавателя   | Без помощи преподавателя  | По указанию преподавателя  | С помощью преподавателя                                       |
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                          | – основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения<br>– основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, начертательной геометрии, информатики и программирования  | Уровень использования литературы и других источников, глубина анализа источников по теме исследования     | Широко представленный список использованных источников по теме ВКР   | Оптимальный список использованных источников по теме ВКР  | Ограниченный список использованных источников по теме ВКР  | С помощью преподавателя                                       |
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социальном, историческом, этическом и философском контекстах   | – современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности<br>– принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Соответствие результатов ВКР поставленным цели и задачам  | Соответствует  | Соответствует   | Соответствует частично   | Не соответствует  |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                | – основы системного администрирования,  | Исследовательский характер работы   | Проведен широкий анализ методов (средств) разработки   | Проведен анализ методов (средств) разработки  | Проведен поверхностный анализ методов (средств) разработки   | Анализ методов (средств) разработки не проведен               |

|  |  |   |   |   |  |  |
|--|--|---|---|---|--|--|
| <p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>   | <p>администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</li> <li>– методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов</li> </ul>   | <p>Практическая направленность работы</p>   | <p>Результаты ВКР имеют практическую ценность, могут быть рекомендованы к использованию (внедрению)</p>                                     | <p>Результаты ВКР имеют практическую ценность</p>   | <p>Результаты ВКР имеют незначительную практическую ценность</p>   | <p>Результаты ВКР не имеют практической ценности</p>   |
| <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>  | <p>– основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методики использования программных средств для решения практических задач</li> <li>– возможности существующей программно-технической архитектуры</li> </ul>  | <p>Самостоятельность подхода в раскрытии темы, наличие собственной точки зрения</p>               | <p>Проявлена инициатива при формировании плана ВКР, в работе имеет место собственная обоснованная точка зрения на поставленную проблему</p> | <p>В работе имеет место собственная обоснованная точка зрения на поставленную проблему, но она недостаточно аргументирована и обоснована</p>      | <p>В работе имеет место собственная точка зрения на поставленную проблему, но она недостаточно аргументирована и обоснована</p>                  | <p>В работе отсутствует собственная точка зрения на поставленную проблему</p>  |
| <p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>  | <p>– возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</li> <li>– методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li> <li>– языки формализации функциональных спецификаций</li> </ul>   | <p>Обоснованность выводов</p>   | <p>Выводы и предложения сделаны самостоятельно и четко аргументированы.</p>   | <p>Выводы и предложения сделаны самостоятельно, но не все из них аргументированы должным образом</p>  | <p>Выводы и предложения сформулированы с помощью руководителя ВКР, носят формальный бездоказательный характер. или не обоснованы.</p>            | <p>Выводы и предложения по результатам работы отсутствуют.</p>   |
| <p>ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>  | <p>– методы и приемы формализации задач и принципы ее построения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</li> <li>– методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов</li> <li>– основные законы вычислительной математики, дискретной математики, алгебры логики применительно к профессиональной деятельности, основы и модели процессов принятия решений и методов оптимизации для решения практических задач профессиональной деятельности</li> </ul>   | <p>Соответствие оформления работы требованиям Методических рекомендаций</p>                       | <p>Соответствует</p>  | <p>Соответствует</p>  | <p>Соответствует с замечаниями</p>   | <p>Не соответствует</p>  |
| <p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> | <p>– методы теории информации, использования численных методов, дискретной математики, моделирования систем, программных средств автоматизированного управления для решения практических задач</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы визуального моделирования, а также решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе знаний алгебры логики</li> <li>– инструменты и методы автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности, особенности разработки моделей компонентов информационных систем с применением методов автоматизированного управления, особенности и приемы кодирования информации при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных</li> </ul> | <p>Полнота и соответствие графического материала содержанию ВКР</p>                               | <p>Графический материал является качественным, информативным, хорошо структурирован.</p>  | <p>Графический материал оформлен грамотно, но с единичными несущественными ошибками, которые не отражаются на качестве графического материала</p> | <p>Графический материал оформлен недостаточно аккуратно, содержит существенные ошибки, которые отражаются на качестве графического материала</p> | <p>Графический материал отсутствует или оформлен небрежно с наличием множества ошибок, имеются множественные несоответствия иллюстративной части и текста ВКР.</p> |
| <p>ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>   | <p>– методы планирования проектных работ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы классического системного анализа</li> <li>– шаблоны оформления бизнес-требований</li> <li>– методы целеполагания</li> </ul>   | <p>Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии при защите ВКР</p> | <p>Во время защиты ВКР студент продемонстрировал умение раскрыть актуальность темы, грамотно проиллюстриро-</p>                             | <p>Во время защиты ВКР студент при наличии отдельных недочетов продемонстрировал умение раскрыть</p>  | <p>Во время защиты ВКР студент четко раскрыл актуальность темы, в недостаточном</p>  | <p>Во время защиты ВКР студент не раскрыл актуальность темы, в не проиллюстрировал теоретиче-</p>  |
| <p>ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>  | <p>– методы оформления бизнес-требований</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы целеполагания</li> <li>– методы концептуального проектирования</li> <li>– стандарты оформления технических заданий</li> </ul>   | <p>Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии при защите ВКР</p> | <p>Во время защиты ВКР студент продемонстрировал умение раскрыть актуальность темы, грамотно проиллюстриро-</p>                             | <p>Во время защиты ВКР студент при наличии отдельных недочетов продемонстрировал умение раскрыть</p>  | <p>Во время защиты ВКР студент четко раскрыл актуальность темы, в недостаточном</p>  | <p>Во время защиты ВКР студент не раскрыл актуальность темы, в не проиллюстрировал теоретиче-</p>  |
| <p>ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудова-</p>   | <p>– методы оценки качества программных систем</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы публичной защиты проектных работ</li> <li>– нормативные и методические материалы по созданию документов требований к</li> </ul>   | <p>Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии при защите ВКР</p> | <p>Во время защиты ВКР студент продемонстрировал умение раскрыть актуальность темы, грамотно проиллюстриро-</p>                             | <p>Во время защиты ВКР студент при наличии отдельных недочетов продемонстрировал умение раскрыть</p>  | <p>Во время защиты ВКР студент четко раскрыл актуальность темы, в недостаточном</p>  | <p>Во время защиты ВКР студент не раскрыл актуальность темы, в не проиллюстрировал теоретиче-</p>  |

|  |  |   |   |  |   |   |
|--|--|---|---|--|---|---|
| <p>нием</p> <p>ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов</p> <p>ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p> <p>ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</p> <p>ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение</p> <p>ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности</p> <p>ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса</p> <p>ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов</p> <p>ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p> <p>ПК-6 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров</p> <p>ПК-7 Способен разрабатывать стратегии тестирования и управление процессом тестирования, разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия</p> <p>ПК-8 Способен оптимизировать функцио-</p> | <p>системам</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технические требования к интерфейсной графике</li> <li>– тенденции в графическом дизайне</li> <li>– стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</li> <li>– составные средства мультимедийных технологий</li> <li>– архитектуру целевой аппаратной платформы</li> <li>– систему команд микропроцессора на целевой аппаратной платформе</li> <li>– синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования</li> <li>– технологии программирования и разработки блок-схем</li> <li>– основы применения теории алгоритмов</li> <li>– конструкции распределенного и параллельного программирования</li> <li>– принципы организации, состав и схемы работы операционных систем</li> <li>– принципы управления ресурсами</li> <li>– принципы построения сетевого взаимодействия</li> <li>– стандарты информационного взаимодействия систем</li> <li>– локальные правовые акты, действующие в организации</li> <li>– английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий</li> <li>– возможности типовой ИС</li> <li>– предметную область автоматизации</li> <li>– архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>– коммуникационное оборудование</li> <li>– сетевые протоколы</li> <li>– устройство и функционирование современных ИС</li> <li>– современные стандарты информационного взаимодействия систем</li> <li>– программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</li> <li>– современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM)</li> <li>– основы программирования</li> <li>– современные объектно-ориентированные языки программирования</li> <li>– современные структурные языки программирования</li> <li>– языки программирования и работы с базами данных</li> <li>– основы конфигурационного управления</li> <li>– ключевые возможности ИС</li> <li>– инструменты и методы аудита конфигурации ИС</li> <li>– основы системного администрирования</li> <li>– возможности ИС, предметная область автоматизации</li> <li>– инструменты и методы проведения приемосдаточных испытаний в проектах в области ИТ</li> <li>– управление рисками проекта</li> <li>– методы и стратегии тестирования</li> <li>– модели тестирования, планирование тестирования</li> <li>– стандарты и техники в области тестирования</li> <li>– модели роста надежности</li> <li>– основные критерии (показатели) работы БД</li> <li>– архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия БД</li> <li>– интерфейсные компоненты взаимодействия БД с системами хранения и обработки данных</li> </ul> | <p>Полнота, точность, аргументированность ответов на вопросы при защите ВКР</p> | <p>вал как теоретические аспекты, так и практические результаты ВКР</p> <p>Ответы на вопросы и критические замечания представлены в полном объеме, студент дал исчерпывающие ответы на вопросы членов ГЭК, продемонстрировал грамотное и корректное ведение научной дискуссии</p> | <p>актуальность темы, грамотно проиллюстрировал как теоретические аспекты, так и практические результаты ВКР</p> <p>Ответы на вопросы и критические замечания представлены в достаточном объеме, студент продемонстрировал умение грамотно и корректно вести научную дискуссию</p> | <p>объеме проиллюстрировал теоретические аспекты и практические результаты ВКР</p> <p>Ответы на вопросы и критические замечания неполные, студент не смог надлежащим образом ответить на вопросы членов ГЭК</p> | <p>ские аспекты и практические результаты ВКР</p> <p>Студент не смог ответить на вопросы членов ГЭК</p> |
|--|--|---|---|--|---|---|

|   |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|
| <p>нирование БД</p> <p>ПК-9 Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта</p> <p>ПК-10 Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации</p> <p>ПК-11 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p>ПК-12 Способен проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств</p> <p>ПК-13 Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закреплённой тематике</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– модели и структуры данных, физические модели БД</li> <li>– особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД</li> <li>– особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети</li> <li>– языки и системы программирования БД</li> <li>– методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент</li> <li>– интерфейсы взаимодействия с внешней средой</li> <li>– интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы</li> <li>– методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения</li> <li>– методы и средства миграции и преобразования данных</li> <li>– языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур</li> <li>– общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>– архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>– типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения</li> <li>– принципы установки и настройки специализированного программного обеспечения</li> <li>– правила и методы технического обслуживания программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– модель Международной организации по стандартизации (ISO) для управления сетевым трафиком</li> <li>– модели Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (ИЭЭЭ)</li> <li>– модели информационно-телекоммуникационной сети Интернет</li> <li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li> <li>– архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</li> <li>– средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных</li> <li>– протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</li> <li>– модель ISO для управления сетевым трафиком</li> <li>– защищенные протоколы управления</li> <li>– основные средства криптографии</li> <li>– требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети</li> <li>– методологию планирования и постановки эксперимента</li> <li>– стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</li> <li>– законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний</li> <li>– методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и приня-</li> </ul> |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  | <p>тия решений в профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов</li> <li>– разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ</li> <li>– действовать в духе сотрудничества</li> <li>– принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации</li> <li>– проявлять уважение к мнению и культуре других</li> <li>– определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста</li> <li>– применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию</li> <li>– вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм</li> <li>– демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</li> <li>– применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности</li> <li>– использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</li> <li>– выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций</li> <li>– оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения</li> <li>– оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях</li> <li>– решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</li> <li>– выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</li> <li>– решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</li> <li>– анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности</li> <li>– выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств</li> <li>– анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</li> <li>– анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов</li> <li>– составлять алгоритмы, писать и отлажи-</li> </ul> |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  | <p>вать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство</li> <li>– проводить анализ исполнения требований</li> <li>– вырабатывать варианты реализации требований</li> <li>– проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li> <li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li> <li>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</li> <li>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li> <li>– применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li> <li>– использовать основные законы вычислительной математики, дискретной математики, алгебры логики в профессиональной деятельности, теорию принятия решений и методы оптимизации для решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– осваивать методики теории информации, использования численных методов, дискретной математики, моделирования систем, программных средств автоматизированного управления для решения практических задач</li> <li>– применять автоматизированные средства визуализации для различных видов моделирования, решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе знаний алгебры логики</li> <li>– применять инструменты и методы автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности, разрабатывать модели компонентов информационных систем с применением методов автоматизированного управления, кодировать информацию при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных</li> <li>– планировать проектные работы</li> <li>– выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе</li> <li>– строить схемы причинно-следственных связей</li> <li>– моделировать бизнес-процессы</li> <li>– формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей;</li> <li>– разрабатывать технико-экономическое обоснование</li> <li>– определять ограничения системы</li> <li>– декомпозировать функции на подфункции</li> <li>– алгоритмизировать деятельность</li> <li>– анализировать влияние изменений</li> <li>– создавать системы интерактивного взаимодействия человек-машина</li> <li>– применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода</li> <li>– создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов</li> <li>– осуществлять отладку утилит операционной системы</li> </ul> |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|



|  |   |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять английский язык при чтении технической документации в области информационных и компьютерных технологий</li> <li>– анализировать исходную документацию</li> <li>– кодировать на языках программирования</li> <li>– тестировать результаты кодирования</li> <li>– устанавливать программное обеспечение</li> <li>– устанавливать и настраивать прикладное ПО</li> <li>– устанавливать и настраивать оборудование</li> <li>– работать с системой контроля версий</li> <li>– анализировать входные данные</li> <li>– производить аудит конфигураций ИС</li> <li>– составлять отчетность</li> <li>– анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию</li> <li>– разрабатывать требования к тестированию</li> <li>– оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки)</li> <li>– формулировать и структурировать полученную информацию</li> <li>– определять цели и объекты тестирования</li> <br/> <li>– самостоятельно вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД</li> <li>– работать с системами хранения и обработки информации</li> <li>– локализовать проблему работы с ресурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных</li> <li>– применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты</li> <li>– применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов</li> <li>– писать программный код процедур интеграции программных модулей</li> <li>– использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей</li> <li>– применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</li> <li>– проводить оценку работоспособности программного продукта</li> <li>– устанавливать программно-аппаратные средства инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– конфигурировать периферийные и абонентские устройства</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li> <li>– идентифицировать права пользователей по доступу к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– применять специальные программно-аппаратные средства контроля доступа пользователей к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы</li> <li>– применять различные методы управления сетевыми устройствами</li> <li>– применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам</li> </ul> |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|

|  |   |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать методы статической и динамической конфигурации параметров операционных систем</li> <li>– параметризовать протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем</li> <li>– применять аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– применять программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</li> <li>– подключать и настраивать современные межсетевые экраны</li> <li>– сегментировать элементы администрируемой сети</li> <li>– анализировать интерфейс с точки зрения соответствия задачам пользователя</li> <li>– работать с системами анализа данных</li> <li>– применять методы аналитических исследований в соответствующей области знаний</li> <li>– применять актуальную нормативную документацию в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками</li> <li>– методами принятия решений</li> <li>– методиками разработки цели и задач проекта</li> <li>– методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсов</li> <li>– навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем</li> <li>– методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств</li> <li>– практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры</li> <li>– способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации</li> <li>– способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности</li> <li>– средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования</li> <li>– методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций</li> <li>– навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности</li> <li>– методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</li> <li>– способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</li> <li>– методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической</li> </ul> |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  | <p>культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам</li> <li>– методами установки системного и прикладного программного обеспечения</li> <li>– методами разработки технических заданий</li> <li>– способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов</li> <li>– языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы</li> <li>– способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика</li> <li>– методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</li> <li>– методами оценки и обоснования рекомендуемых решений</li> <li>– методами проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</li> <li>– навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> <li>– навыками применения основных законов вычислительной математики, дискретной математики, алгебры логики в профессиональной деятельности, методик теории принятия решений и методов оптимизации для решения практических задач профессиональной деятельности</li> <li>– навыками освоения и применения методик теории информации, использования численных методов, дискретной математики, моделирования систем, программных средств автоматизированного управления для решения практических задач</li> <li>– навыками использования возможностей пакетов автоматизированного проектирования для визуального моделирования, а также решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе знаний алгебры логики</li> <li>– навыками применения технологий автоматизированного проектирования для решения практических задач профессиональной деятельности, а также разработки моделей компонентов информационных систем с применением методов автоматизированного управления и кодирования информации при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных</li> <li>– методологией функционального моделирования</li> <li>– методами сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям</li> <li>– методами тестирования</li> <li>– навыками выявления, сбора и изучения материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий</li> <li>– навыками создания концепции графического дизайна интерфейса</li> <li>– навыками анализа бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну</li> <li>– навыками согласования стиля интерфейса с заказчиком</li> </ul> |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

|  |   |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования составных средств мультимедийных технологий</li> <li>– навыками чтения и использования технической документации по целевой операционной системе</li> <li>– навыками чтения и использования технической документации по целевому аппаратному средству</li> <li>– навыками разработки блок-схемы утилиты</li> <li>– навыками написания исходного кода утилиты</li> <li>– навыками отладки разработанной утилиты</li> <li>– навыками сопровождения разработанной утилиты</li> <li>– навыками реинжиниринга кода утилиты</li> <li>– навыками чтения и перевода технической документации в области информационных и компьютерных технологий</li> <li>– навыками выявления первоначальных требований заказчика к типовой ИС</li> <li>– навыками определения возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика</li> <li>– навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС</li> <li>– навыками согласования требований к типовой ИС с заинтересованными сторонами</li> <li>– навыками организации запроса дополнительной информации по требованиям к типовой ИС</li> <li>– навыками утверждения требований к типовой ИС</li> <li>– навыками разработки кода ИС и баз данных ИС</li> <li>– навыками верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС</li> <li>– навыками проверки соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению</li> <li>– навыками настройки операционных систем для оптимального функционирования ИС</li> <li>– навыками установки прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС</li> <li>– навыками настройки прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования ИС</li> <li>– навыками настройки оборудования для оптимального функционирования ИС</li> <li>– навыками проведения приемо-сдаточных испытаний ИС в соответствии с установленными регламентами и планами</li> <li>– навыками определения базовых элементов конфигурации ИС</li> <li>– навыками формального контроля исполнения договорных обязательств по срокам поставок и платежей</li> <li>– навыками разработки иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками разработки расписания проекта в соответствии с полученным заданием</li> <li>– навыками сравнения фактического исполнения проекта с планами работ по проекту</li> <li>– навыками качественного анализа рисков в проектах в области ИТ</li> <li>– навыками разработки требований к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности и др.)</li> <li>– навыками разработки последовательности проведения работ: подготовки, тестирова-</li> </ul> |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  | <p>ния, уточнения сроков этапов работы, анализа результатов в разрезе запланированных фаз разработки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выбора видов тестирования и их применения по отношению к объекту тестирования</li> <li>– навыками ведения мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами</li> <li>– навыками управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД</li> <li>– навыками выбора критериев оптимизации производительности БД</li> <li>– навыками выбора критериев оптимизации выполнения запросов к БД</li> <li>– навыками разработки и документирования программных интерфейсов</li> <li>– навыками сборки модулей и компонент программного обеспечения</li> <li>– навыками подключения программного продукта к компонентам внешней среды</li> <li>– навыками разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения</li> <li>– навыками разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных</li> <li>– навыками назначения и изменения прав доступа пользователей к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы</li> <li>– навыками проведения анализа сбоя функционирования программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– навыками выявления причин возникновения аварийных ситуаций на программно-аппаратных средствах инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</li> <li>– навыками установки и подключения сетевых элементов инфокоммуникационной системы</li> <li>– навыками конфигурирования операционных систем сетевых элементов инфокоммуникационной системы</li> <li>– навыками настройки сетевого программного обеспечения</li> <li>– навыками конфигурирования базовых параметров и сетевых интерфейсов</li> <li>– навыками конфигурирование протоколов сетевого, канального и транспортного уровня</li> <li>– навыками планирования защиты приложений от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками оценки безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками планирования защиты операционных систем от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками оценки защиты операционных систем от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки специализированных программных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа</li> <li>– навыками установки межсетевых экранов, гибких коммутаторов, средств предотвращения атак виртуальной частной сети</li> <li>– навыками параметризации операционных систем средств удаленного доступа</li> <li>– навыками установки дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация</li> <li>– навыками настройки средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов)</li> <li>– навыками сравнения выявленных в иссле-</li> </ul> |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  | <p>довании фактических путей выполнения пользовательских заданий с оптимальными путями</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками обработки собранных экспериментальных данных пользовательского исследования</li> <li>– навыками выявления проблем, затрудняющих выполнение пользовательских задач</li> <li>– навыками формирования краткого списка основных результатов эксперимента</li> <li>– навыками объяснения полученных результатов</li> <li>– навыками формулирования выводов по результатам эксперимента</li> <li>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</li> <li>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний</li> <li>– навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов</li> <li>– навыками внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями</li> </ul> |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации (защиты ВКР) приведены в Приложении 1.

## 6 ПОРЯДОК АПЕЛЛЯЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию института письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена), либо выпускную квалификационную работу и отзыв руководителя (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяет подпись обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае удовлетворении апелляции результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные Институтом расписанием государственных аттестационных испытаний.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в Институте в соответствии со стандартом.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

Для студентов, не прошедших сдачу государственного экзамена по уважительной причине, организуется сдача в сроки, предусмотренные для официальных пересдач. Студентам, не выполнившим или не защитившим выпускную квалификационную работу по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других подтвержденных документально случаях) предоставляется возможность выполнить и защитить выпускную квалификационную работу без отчисления из НИ РХТУ. Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные директором НИ РХТУ сроки не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не прошедшим государственную итоговую аттестацию по уважительной причине.

Лица, не прошедшие государственную итоговую аттестацию по неуважительной причине или получившие на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные оценки, вправе пройти государственную итоговую аттестацию повторно не ранее чем три месяца и не позднее чем через пять лет после прохождения государственной итоговой аттестации впервые. В этом случае обучающийся отчисляется из НИ РХТУ и ему выдается справка об обучении по образцу, самостоятельно устанавливаемому НИ РХТУ.

## 7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### а) основная литература

1. Силин А.В., Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А. Государственная итоговая аттестация студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Государственный экзамен: Методические указания / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2018. - 32 с.
2. Силин А.В., Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А. Государственная итоговая аттестация студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Выпускная квалификационная работа. Методические указания / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2018. - 40 с.

### б) дополнительная литература

1. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. пособ. / В.Г. Олифер, Н.А.Олифер. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2009. - 957 с.
2. Олифер В.Г. Основы сетей передачи данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 219 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100346>
3. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.С. Карпова. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 403 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100575>
4. Мейер Б. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс]: учебник / Б. Мейер. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 969 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100306>
5. Коровкина Н.Л. Методика подготовки исследовательских работ студентов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Л. Коровкина, Г.А. Левочкина. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 205 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100640>
6. 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. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93007>

Список основной и дополнительной литературы может дополняться руководителями ВКР индивидуально для каждого студента в зависимости от тематики выпускной квалификационной работы.

## 8. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г., №29.01-P-2.0-827/2018 от 26.09.2018г) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № б/н от 22.02.2018г., № 29.01- P-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г., № б/н от 08.02.2019г.) - <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 8.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (договор от 09.01. 2018г.) - <http://www.consultant.ru/>
2. База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г.) - <https://clarivate.com/>
3. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
4. 1С: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
5. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
6. QUALITY - Менеджмент качества и ISO 9000. Документы и материалы по менеджменту качества, стандартам ISO серии 9000 (профессиональная база данных) - <http://quality.eur.ru/>
7. Менеджмент качества (информационно-справочная система) - <http://www.kpms.ru/>
8. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
9. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
10. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
11. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
12. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
13. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
14. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
15. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
16. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 8.3. Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 7 – распространяется под лицензией 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 Visual Studio – подписка Microsoft Imagine Premium, Идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика ICM-164914
3. Microsoft SQL Server – распространяется под лицензией 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
4. Software Ideas modeler – CASE система, лицензия: свободное для некоммерческого использования, <https://www.softwareideas.net/>
5. Microsoft Office 365 - учащиеся и преподаватели имеют право бесплатно использовать для образования <https://products.office.com/ru-ru/student/office-in-education>
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений |
|------------------------------------|------------------------------------|
|------------------------------------|------------------------------------|

|  |   |
|--|---|
| Аудитория для лекционных занятий (согласно расписанию)   | Учебная мебель, доска<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)   |
| Аудитория для проведения государственного экзамена (ауд. 213)  | Учебная мебель, доска<br>Компьютеры в сборе (9 шт.) (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций.<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран)<br>Сканер<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ |
| Аудитория для защиты выпускных квалификационных работ (ауд. 207 с.к.)                                    | Учебная мебель, доска<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)   |
| Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 219 с.к.)   | Учебная мебель<br>Компьютеры в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенные к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ<br>Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)                      |
| Аудитория для групповых консультаций (согласно расписанию учебных занятий)                               | Учебная мебель, доска<br>Презентационная техника (ноутбук, проектор, экран – постоянное хранение в ауд. 213 с.к.)   |
| Аудитория для индивидуальных консультаций (ауд. 208 с.к.)  | Учебная мебель<br>Компьютер в сборе (в соответствии с паспортом аудитории), подключенный к локальной сети, с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций<br>Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, размещенным на локальном сервере кафедры ВТИТ  |
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 210а с.к., 211 с.к.) | Стеллажи, оборудование, инструменты, стенды, необходимые для профилактического обслуживания, текущего ремонта и хранения техники и учебного оборудования, участвующего в учебном процессе   |

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости имеется возможность проведения установочных и обзорных лекций, государственного экзамена, защиты выпускных квалификационных работ на 1-ом этаже учебного корпуса. Возле входных дверей в учебный корпус установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.



**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
на 2019-2020 учебный год**

В программу государственной итоговой аттестации вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 8.1) 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 программе государственной итоговой аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«26» 09 2019 г, протокол № 1/7-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
на 2019-2020 учебный год**

В программу государственной итоговой аттестации вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 8.1) вносятся следующие изменения:

ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020г. Срок действия с 66.03.2020г. по 15.03.2021г.) - <https://urait.ru/>

Дополнения и изменения в программе государственной итоговой аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«16» 03 2020 г, протокол № 7/3-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
на 2020-2021 учебный год**

1. В программу государственной итоговой аттестации вносятся следующие изменения:

Изменений и дополнений нет

2. Действие программы государственной итоговой аттестации распространить на 2020 год начала подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Дополнения и изменения в программе государственной итоговой аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«23» 06 2020 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
на 2020-2021 учебный год**


В программу государственной итоговой аттестации вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 8.1) 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 25.09.2021г. - <https://e.lanbook.com/>)

Дополнения и изменения в программе государственной итоговой аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«28» 09 2020 г, протокол № 1/7-1

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
на 2021-2022 учебный год**

1. В программу государственной итоговой аттестации вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при подготовке к государственной итоговой аттестации (п. 8):

- перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 8.1);
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем (п. 8.2).

2. Действие программы государственной итоговой аттестации для обучающихся 2019, 2020 годов начала подготовки продлить на 2021-2022 учебный год с учетом внесенных изменений и дополнений.

Дополнения и изменения в программе государственной итоговой аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«12» 04 2021 г, протокол № 8/4

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
на 2021-2022 учебный год**

1. В программу государственной итоговой аттестации вносятся следующие изменения:

Компетенции УК-8 и ОПК-2 и индикаторы их сформированности изложить в следующей редакции, дополнить перечень общепрофессиональных компетенций и индикаторов их достижения компетенциями УК-9 и УК-10:

| Код компетенции | Содержание компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   |
|-----------------|--|--|
| УК-8            | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | <p>УК-8.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</li> <li>- мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций</li> <li>- правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного происхождения, военных конфликтах</li> </ul> <p>УК-8.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать устойчивое развитие, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</li> <li>- идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</li> <li>- выявлять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте</li> <li>- разъяснять правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного происхождения, военных конфликтах</li> <li>- оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах</li> <li>- описывать способы участия в восстановительных мероприятиях</li> </ul> <p>УК-8.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций</li> <li>- навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</li> </ul> |
| УК-9            | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности   | <p>УК-9.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды личных доходов, механизмы их получения и увеличения</li> <li>- права и обязанности потребителей финансовых услуг</li> <li>- сущность и функции предпринимательской деятельности и риски, связанные с ней</li> <li>- организационно-правовые формы предпринимательской деятельности</li> </ul> <p>УК-9.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла</li> <li>- выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности</li> </ul> <p>УК-9.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа основных положений договоров с финансовыми организациями</li> <li>- навыками поиска информации о финансовых инструментах для управления личными финансами, о государственных финансовых программах и инструментах, направленных на различные группы населения</li> </ul>  |

|       |   |  |
|-------|---|--|
|       |   | - навыками принятия обоснованных экономических решений   |
| УК-10 | Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению  | <p>УК-10.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание современных философских, социально-гуманитарных дискуссий по проблемам общественного развития и гражданской позиции</li> <li>- правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупции в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>УК-10.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать стратегию решения проблемных ситуаций общественных взаимодействий на основе системного и междисциплинарных подходов</li> <li>- формировать гражданскую позицию нетерпимого отношения к коррупционному поведению</li> </ul> <p>УК-10.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, отражающей гражданскую позицию и нетерпимое отношение к коррупционному поведению</li> <li>- правилами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции</li> <li>- владеть навыками профессиональной деятельности, исключая любые коррупционные проявления</li> </ul> |
| ОПК-2 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | <p>ОПК-2.1<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>ОПК-2.2<br/>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> <p>ОПК-2.3<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</li> </ul>  |

Дополнения и изменения в программе государственной итоговой аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«28» 06 2021 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
на 2021-2022 учебный год**

В программу государственной итоговой аттестации вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 8.1) 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 программе государственной итоговой аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«11» 10 2021 г, протокол № 2/8

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_/Силин А.В./



**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
на 2021-2022 учебный год**

В программу государственной итоговой аттестации вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 8.1) вносятся следующие изменения:

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

Дополнения и изменения в программе государственной итоговой аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«21» 03 2022 г., протокол № 7/3

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
на 2022-2023 учебный год**

1. В программу государственной итоговой аттестации вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при подготовке к государственной итоговой аттестации (п. 8):

- перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 8.1);
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем (п. 8.2).

2. Действие программы государственной итоговой аттестации распространить на 2022 год начала подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Дополнения и изменения в программе государственной итоговой аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«29» 06 2022 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ /Силин А.В./



## 7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Силин А.В., Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А. Государственная итоговая аттестация студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Государственный экзамен: Методические указания / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2018. - 32 с.

2. Силин А.В., Шабанова Н.Ю., Ефремова О.А. Государственная итоговая аттестация студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Выпускная квалификационная работа. Методические указания / ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2018. - 40 с.

### б) дополнительная литература

1. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. пособ. / В.Г. Олифер, Н.А.Олифер. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2009. - 957 с.
2. Олифер В.Г. Основы сетей передачи данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 219 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100346>
3. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.С. Карпова. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 403 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100575>
4. Мейер Б. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс]: учебник / Б. Мейер. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 969 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100306>
5. Коровкина Н.Л. Методика подготовки исследовательских работ студентов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Л. Коровкина, Г.А. Левочкина. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 205 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100640>
6. 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. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93007>

Список основной и дополнительной литературы может дополняться руководителями ВКР индивидуально для каждого студента в зависимости от тематики выпускной квалификационной работы.

## 8. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-3824/2021 от 26.09.2021г.; договор № 33.03-П-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-П-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/Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»](https://www.studentlibrary.ru/Научная_электронная_библиотека_«КиберЛенинка») - <https://cyberleninka.ru/>
4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 8.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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 данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г.) - <https://clarivate.com/>
3. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
4. 1С: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
5. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
6. QUALITY - Менеджмент качества и ISO 9000. Документы и материалы по менеджменту качества, стандартам ISO серии 9000 (профессиональная база данных) - <http://quality.eur.ru/>
7. Менеджмент качества (информационно-справочная система) - <http://www.kpms.ru/>
8. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
9. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
10. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
11. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
12. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
13. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
14. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
15. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
16. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>

### 8.3. Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 7 – распространяется под лицензией The Novomoskovsk university (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vstro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214
2. Microsoft Visual Studio – подписка Microsoft Imagine Premium, Идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика ICM-164914
3. Microsoft SQL Server – распространяется под лицензией The Novomoskovsk university (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vstro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897> Номер учетной записи e5: 100039214
4. Software Ideas modeler – CASE система, лицензия: свободное для некоммерческого использования, <https://www.softwareideas.net/>
5. Microsoft Office 365 - учащиеся и преподаватели имеют право бесплатно использовать для образования <https://products.office.com/ru-ru/student/office-in-education>
6. Kaspersky Free <https://www.kaspersky.ru/free-antivirus>

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
на 2022-2023 учебный год**

В программу государственной итоговой аттестации вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 8.1) вносятся следующие изменения:

ЭБС «Издательство «Лань» ((договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-И-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 программе государственной итоговой аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«10» 10 2022 г, протокол № 2/8

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Силин А.В./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
на 2023-2024 учебный год**

1. В программу государственной итоговой аттестации вносятся следующие изменения:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, используемые при подготовке к государственной итоговой аттестации:

- перечень электронных библиотечных ресурсов;
- перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Дополнения и изменения в программе государственной итоговой аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Вычислительная техника и информационные технологии»

«30» 06 2023 г, протокол № 10/6

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Силин А.В./

## 11.2 Информационные и информационно-образовательные ресурсы

### Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-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/>
2. 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/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. 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/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г.) - <https://clarivate.com/>
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов - <http://www.ict.edu.ru>
3. 1С: ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С: Предприятия - <https://its.1c.ru/section/news>
4. База данных «Citforum» - <http://citforum.ru/>
5. QUALITY - Менеджмент качества и ISO 9000. Документы и материалы по менеджменту качества, стандартам ISO серии 9000 (профессиональная база данных) - <http://quality.eur.ru/>
6. Менеджмент качества (информационно-справочная система) - <http://www.kpms.ru/>
7. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ру») - <http://www.garant.ru/>
8. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
9. Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
10. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
11. Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
12. Профессиональная база данных. Энциклопедия - <http://uor-nsk.ru/>
13. Профессиональная база данных «Oxford dictionaries» (Оксфордские словари) - <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>
14. Портал для аспирантов - <http://www.aspirantura.spb.ru/>
15. Электронный ресурс «Все для студента» - <https://www.twirpx.com/>