

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИ (Ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

09

2019 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе  
первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности  
(учебная)

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль) подготовки «Машины и аппараты химических производств»

Квалификация выпускника Бакалавр

(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения заочная

(очная, очно-заочная и др.)

Год начала подготовки 2019

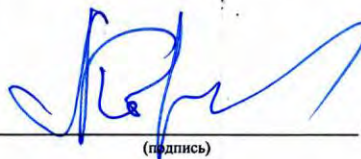
г. Новомосковск – 2019г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. № 1170.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ  
(место работы)

к.т.н., доцент



(подпись)

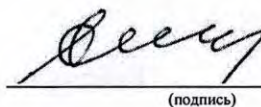
/Козлов А.М./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Оборудование химических производств

Протокол № 2 от 11.09 2019 г

Зав.кафедрой,

д.т.н., профессор



(подпись)

/Сафонов Б.П./

Эксперт:

АО НАК «АЗОТ»  
(место работы)

начальник ПКО  
(занимаемая должность)

/Орабио А.А./

Рабочая программа согласована с деканом Энерго-механического факультета

Декан факультета, д.т.н., доцент



(подпись)

/Логачева В.М./

«    »                      2019г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор



(подпись)

/Кизим Н.Ф./

«    »                      2019г

## Содержание

|                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общие положения .....                                                                                                                     | 4  |
| Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы.....                                                   | 4  |
| Область применения программы.....                                                                                                            | 4  |
| 2. Цель освоения учебной дисциплины .....                                                                                                    | 4  |
| 3. Место учебной дисциплины в структуре ООП .....                                                                                            | 4  |
| 4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы ..... | 4  |
| 5. Структура и содержание дисциплины .....                                                                                                   | 5  |
| 5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....                                                                                            | 5  |
| 5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции .....                                                               | 6  |
| 5.3. Содержание дисциплины .....                                                                                                             | 6  |
| 5.4. Тематический план практических занятий .....                                                                                            | 7  |
| 5.5. Тематический план лабораторных работ .....                                                                                              | 7  |
| 5.6. Курсовые работы .....                                                                                                                   | 8  |
| 5.7. Внеаудиторная СРС .....                                                                                                                 | 8  |
| 6. Оценочные материалы .....                                                                                                                 | 8  |
| Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины .....                                                      | 8  |
| Промежуточная аттестация обучающихся .....                                                                                                   | 8  |
| 6.1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок                                                   | 8  |
| Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине .....                                           | 8  |
| 6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля .....                                                                    | 9  |
| 6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации .....                                  | 9  |
| 6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (экзамен) .....             | 10 |
| 6.5. Оценочные материалы для текущего контроля. ....                                                                                         | 11 |
| 7. Методические указания по освоению дисциплины .....                                                                                        | 14 |
| 7.1. Образовательные технологии .....                                                                                                        | 15 |
| 7.2. Лекции .....                                                                                                                            | 15 |
| 7.3. Занятия семинарского типа .....                                                                                                         | 15 |
| 7.4. Лабораторные работы.....                                                                                                                | 15 |
| 7.5. Самостоятельная работа студента.....                                                                                                    | 15 |
| 7.6. Реферат.....                                                                                                                            | 15 |
| 7.7. Методические рекомендации для преподавателей.....                                                                                       | 15 |
| 7.8. Методические указания для студентов .....                                                                                               | 16 |
| 7.9. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов .....                                      | 17 |
| 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....                                                                          | 17 |
| 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины ...                                                  | 17 |
| 8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы .....                                                                            |    |
| 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....                                                                                      |    |
| <b>Приложение 1.</b> Аннотация рабочей программы дисциплины .....                                                                            |    |
| <b>Приложение 2.</b> Порядок оценивания.....                                                                                                 |    |

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. N 1170 (Зарегистрировано в Минюсте России 12 ноября 2015 г. № 39697) (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

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

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

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

### Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, направленность (профиль) Машины и аппараты химических производств (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям ФГОС ВО утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. N 1170 (Зарегистрировано в Минюсте России 12 ноября 2015 г. № 39697)

## 2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области приёмов работы на технологическом оборудовании, в частности, на прессе, вальцах, сварочных аппаратах и металлорежущих станках: токарных, сверлильных, фрезерных, строгальном и шлифовальном и освоить приемы слесарного дела.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- чтение рабочих чертежей и выполнение по ним конкретных деталей;
- получение навыков слесарной и механической обработки со снятием стружки;
- овладение навыками работы с разметочным и контрольно-измерительным инструментом

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части блока 2 ООП. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Математика, Физика, Химия, Инженерная и компьютерная графика.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции | Содержание компетенции (результаты освоения ООП)                                                                                                        | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-6            | - способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия                              | <b>Знать:</b><br>- этикет и культуру поведения в коллективе<br><b>Уметь:</b><br>- адаптироваться в обществе<br><b>Владеть:</b><br>- навыками общения с ровесниками и старшими по возрасту                                                                                   |
| ОК-7            | - способность к самоорганизации и самообразованию                                                                                                       | <b>Знать:</b><br>- способы получения информации по слесарной обработке и механическим методам со снятием стружки<br><b>Уметь:</b><br>- анализировать полученную информацию в области металлообработки<br><b>Владеть:</b><br>- навыками обработки конструкционных материалов |
| ОПК-1           | - способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий | <b>Знать:</b><br>- базовые информационные ресурсы по конструкционным материалам различного функционального назначения их технологическим свойствам и способам обработки<br><b>Уметь:</b><br>- использовать современные технологии накопления информации<br><b>Владеть:</b>  |

| Код компетенции | Содержание компетенции (результаты освоения ООП)                                                                                                                                    | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                     | - навыками обработки полученной научно-технической информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК-1            | - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (НИД)                           | <b>Знать:</b><br>- процессы получения металлов и сплавов и их формообразования от заготовок (полуфабрикатов) до готовых к применению деталей машин и аппаратов<br><b>Уметь:</b><br>- разрабатывать новые методы изготовления изделий из конструкционных материалов<br><b>Владеть:</b><br>- понятийно-терминологическим аппаратом в области технологии конструкционных материалов |
| ПК-14           | - умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ; | <b>Знать:</b><br>- правила техники безопасности работы в механических мастерских<br><b>Уметь:</b><br>- применять приёмы и средства индивидуальной защиты от производственного травматизма<br><b>Владеть:</b><br>- приёмами оказания первой помощи при травмах различной степени опасности.                                                                                       |
| ПК-15           | - умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологических машин             | <b>Знать:</b><br>- технологические свойства конструкционных, инструментальных и специальных материалов<br><b>Уметь:</b><br>- выбирать рациональный технологический процесс изготовления простых деталей машин<br><b>Владеть:</b><br>- навыками слесарно-механических методов обработки материалов.                                                                               |
| ПК-16           | - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий                  | <b>Знать:</b><br>- физико-механические свойства конструкционных, инструментальных и специальных материалов<br><b>Уметь:</b><br>- выбирать марочный состав материалов для различных условий эксплуатации изделий машиностроения;<br><b>Владеть:</b><br>- навыками обработки данных о свойствах материалов и их взаимосвязи                                                        |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части блока 2 Б2.В.01(У) ООП. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Математика, Физика, Химия, Инженерная и компьютерная графика.

### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **216** часа или **6** зачетные единицы (з.е).

1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам

| Вид учебной работы                                                          | Всего час. | Семестр (ы)<br>час |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|
|                                                                             |            | 4                  |
| <b>Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)</b> | <b>6</b>   | <b>6</b>           |
| <b>Контактная работа,</b>                                                   | <b>6</b>   | <b>6</b>           |
| В том числе:                                                                |            |                    |
| Лекции                                                                      | 2          | 2                  |
| Практические занятия (ПЗ)                                                   | 4          | 4                  |
| Консультации                                                                |            |                    |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>                                       | <b>206</b> | <b>206</b>         |



|                                           |      |            |            |
|-------------------------------------------|------|------------|------------|
| Контрольная работа                        |      | 40         | 40         |
| Отчёт по учебной практике                 |      | 30         | 30         |
| Реферат                                   |      | 30         | 30         |
| <i>Другие виды самостоятельной работы</i> |      |            |            |
| Подготовка к практическим занятиям        |      | 60         | 60         |
| Изучение разделов дисциплины              |      | 46         | 46         |
| Вид аттестации ( <b>зачёт с оценкой</b> ) |      | 4          | 4          |
| <b>Общая трудоемкость</b>                 | час. | <b>216</b> | <b>216</b> |
|                                           | з.е. | <b>6</b>   | <b>6</b>   |

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

| № раздела | Наименование раздела дисциплины                                                    | Лекции час. | Практ. занятия час. | СРС час. | Зачет с оценкой | Всего Час. | Код формируемой компетенции            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|----------|-----------------|------------|----------------------------------------|
| 1.        | Тема 1. Введение. Предмет и задачи курса.                                          | 0,5         | -                   | 12       |                 | 12,5       | ОК-6                                   |
| 2.        | Тема 2. Техника безопасности при работе в мастерских каф. ОХП                      | 0,5         | -                   | 12       |                 | 12,5       | ОК-6, ОК-7                             |
| 3.        | Тема 3. Технологический процесс в машиностроении                                   | -           | 1                   | 12       |                 | 13         | ОК-6, ОК-7, ОПК-1; ПК-14; ПК-15, ПК-16 |
| 4.        | Тема 4. Основы слесарной обработки. Слесарный инструмент, оснастка                 | 0,5         | 1                   | 12       |                 | 13,5       | ОК-6, ОК-7, ОПК-1; ПК-14; ПК-15        |
| 5.        | Тема 5. Основные виды слесарных работ и приёмы их выполнения. Разметка и кернение. | 0,5         | 1                   | 12       |                 | 13,5       | ОК-6, ОК-7, ОПК-1; ПК-14; ПК-15, ПК-16 |
| 6.        | Тема 6. Рубка и резка металла. Оборудование, инструмент и приёмы работ.            | -           | 1                   | 12       |                 | 13         | ОК-6, ОК-7, ОПК-1; ПК-14; ПК-15        |
| 7.        | Тема 7. Правка проката.                                                            | -           | -                   | 12       |                 | 12         | ОК-6, ОК-7, ОПК-1; ПК-14; ПК-15        |
| 8.        | Тема 8. Клепальные работы и гибка металла.                                         | -           | -                   | 12       |                 | 12         | ОК-6, ОК-7, ОПК-1; ПК-14; ПК-15        |
| 9.        | Тема 9. Опиливание, распиливание и припасовка, притирка и пайка.                   | -           | -                   | 10       |                 | 10         | ОК-6, ОК-7, ОПК-1; ПК-14; ПК-15        |
| 10.       | Тема 10. Подготовка отчёта по практике                                             |             | -                   | 40       |                 | 40         | ОК-6, ОК-7, ОПК-1; ПК-14; ПК-15        |
| 11.       | Выполнение индивидуального задания, реферата, отчётов по практ. работам            |             | -                   | 60       |                 | 60         | ОК-6, ОК-7, ОПК-1; ПК-14; ПК-15        |
| 12.       | Подготовка к зачёту с оценкой                                                      |             | -                   |          | 4               | 4          |                                        |
|           | Всего                                                                              | 2           | 4                   | 206      | 4               | 216        |                                        |

## 5.3. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование раздела дисциплины                       | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.        | Введение. Предмет и задачи курса.                     | Предмет и задачи курса. Краткая историческая справка о становлении слесарного дела в России. Перспективы дальнейшего развития технологии машиностроения                                                                             |
| 2.        | Техника безопасности при работе в мастерских каф. ОХП | Оборудование мастерских. Понятие об охране труда и технике безопасности Основные правила по охране труда в мастерских каф. ОХП Слесарные работы, работа на станочном оборудовании. первая помощь при несчастных случаях и травмах.. |

|    |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | Технологический процесс в машиностроении и его разновидности                                 | Особенности конструкций изделий в химическом машино- и аппаратостроении. Технологический контроль конструкторской документации. Требования к сборке при конструировании изделий.<br>Производственный и технологический процессы в машиностроении. Виды производства и характеристики их технологических процессов. Основные факторы, влияющие на характер технологического процесса.. Технологическая терминология: изделие, Операция, рабочее место, деталь, заготовка, установ, технологический переход., позиция. |
| 4  | Основы слесарной обработки. Виды работ. Слесарный инструмент, оборудовании и приспособления. | Классификация видов слесарных работ. Основные виды получения заготовок. Особенности технологических процессов металлообработки и сборки. Технологическая точность и меры воздействия на неё. Оснащение технологического процесса слесарной обработки.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5  | Основные виды слесарных работ и приёмы их выполнения. Разметка и кернение.                   | Детали узлов и машин. Значение слесарной обработки в условиях ремонтного производства. Основные виды разметки, инструмент и приспособления.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6  | Рубка и резка металла. Оборудование , приспособления и инструмент.                           | Конструктивные особенности инструмента и оснастки для рубки металла: молотки, зубила, крейцмейсели, канавочники, верстаки, тиски и пр. Приёмы рубки металла листового и сортового.<br>Обработка отверстий и стержней в том числе под нарезание резьбы, приёмы нарезания резьбы и инструмент.                                                                                                                                                                                                                         |
| 7  | Правка проката.                                                                              | Дефекты проката и деталей в ходе эксплуатации. Способы правки, оборудование, приспособления и инструмент. Приёмы выполнения рихтовочных работ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8  | Клепальные работы и гибка металла                                                            | Получение и разновидности неподвижных неразъёмных соединений. Классификация заклёпок и способы выполнения заклёпочных соединений. Гибка листового и сортового проката                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 9  | Опиловка. распиливание. припасовка, притирка и пайка                                         | Классификация напильников и шаберов и точность выполнения опиловки, шабровки и припасовки. Приёмы работы по опиливанию, шабровке, припасовке и притирке. Паяльные работы. Особенности сборочных процессов. Контроль качества сборки.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

#### 5.4. Практические занятия (семинары)

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование практической работы                                           | Трудоемкость, час. | Форма контроля        | Код формируемой компетенции |
|-------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 1.    | 1                    | Обработка на станках токарной, фрезерной, строгальной и шлифовальной групп | 2                  | Допуск, Отчет, Защита | ОК-6, 7; ПК-14, 15,16       |
| 2.    | 2                    | Обработка металлов резанием, фрезерованием, строганием, шлифованием        | 1                  | Допуск, Отчет, Защита | ОК-6, 7; ПК-14, 15,16       |
| 3.    | 3                    | Зачётное занятие                                                           | 1                  |                       | ОК-6, 7; ПК-14, 15,16       |

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 5.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

| Самостоятельная работа                          | Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др. | Код формируемой компетенции |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Реферат                                         | Темы рефератов в Приложении 1                                                   | ОК-6.7, ОПК-1, ПК-14,15     |
| Подготовка к практическим занятиям              | Определена тематикой практических занятий                                       | ОК-6.7, ОПК-1, ПК-14,15,16  |
| Подготовка презентации и доклада по отчёту.     | Отчёт по учебной практике                                                       | ОК-6.7, ОПК-1, ПК-14,15,16  |
| Подготовка к тестированию и контрольным работам | КР-1 (разделы 1-6); КР-2 (разделы 7-9); Т (разделы 1-9)                         | ОК-6.7, ОПК-1, ПК-14,15,16  |

### 5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при подготовке к отчету по практике.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

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

- устного опроса (индивидуального опроса);
- контрольных работ;

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в форме проверки индивидуальных заданий к лабораторным и практическим занятиям.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам.

Критерии для оценивания устного опроса.

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

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

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

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

#### Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

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

### 6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

#### Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

| Перечень компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Этапы формирования компетенций | Показатели оценивания                                    | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</li><li>- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</li><li>- способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);</li><li>- способностью к систематическому изучению научно-</li></ul> | Формирование знаний            | Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность) | <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- этикет и культуру поведения в коллективе;</li><li>- способы получения информации по слесарной обработке и механическим методам со снятием стружки</li><li>- правила техники безопасности работы в механических мастерских;</li><li>- процессы получения металлов и сплавов и их формообразования от заготовок (полуфабрикатов) до готовых к применению деталей машин и аппаратов</li><li>- базовые информационные ресурсы по конструкционным материалам различного функционального назначения их технологическим свойствам и способам обработки;</li><li>- технологические свойства конструкционных, инструментальных и специальных материалов</li></ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Формирование умений            | Сформированность умений (прочность,                      | <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- адаптироваться в обществе;</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                        |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (НИД) (ПК-1)</p> <p>- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);</p> <p>- умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологических машин (ПК-15).;</p> <p>- умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16)</p> |                                                        | <p>последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)</p>                                                   | <p>- анализировать полученную информацию в области металлообработки;</p> <p>- применять приёмы и средства индивидуальной защиты от производственного травматизма;</p> <p>- разрабатывать новые методы изготовления изделий из конструкционных материалов</p> <p>- использовать современные технологии накопления информации;</p> <p>- выбирать рациональный технологический процесс изготовления простых деталей машин</p>                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Формирование навыков и (или) опыта деятельности</p> | <p>Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)</p> | <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками общения с ровесниками и старшими по возрасту</p> <p>- навыками обработки полученной научно-технической информации</p> <p>- навыками обработки конструкционных материалов</p> <p>- понятийно-терминологическим аппаратом в области технологии конструкционных материалов</p> <p>- приёмами оказания первой помощи при травмах различной степени опасности.</p> <p>- навыками слесарно-механических методов обработки материалов.</p> |

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

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

### Пример задания для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине

Какие инструменты используются при нарезании внутренней резьбы?

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

| Компетенция                                                                                                                          | Показатели текущего контроля  | Уровень формирования компетенции                   |                                             |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|
|                                                                                                                                      |                               | высокий                                            | пороговый                                   | не освоена                   |
| - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); | Выполнение лабораторных работ | в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо». | В полном объеме с оценкой удовлетворительно | Не выполнены в полном объеме |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |                          |                           |                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|
| - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);<br>- способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);<br>- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (НИД) (ПК-1)<br>- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);<br>- умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологических машин (ПК-15).;<br>- умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16) | Выполнение контрольных работ                    | Отлично, хорошо          | Удовлетворительно         | Не выполнены в полном объеме |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Уровень использования дополнительной литературы | Без помощи преподавателя | По указанию преподавателя | С помощью преподавателя      |

#### \*Критерии оценивания

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

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

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

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

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

|             | Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                             | Уровень сформированности компетенции                                                       |                                                                                              |                                                                                              |                                                          |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | высокий                                                                                    |                                                                                              | пороговый                                                                                    | не сформирована                                          |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | оценка «отлично»                                                                           | оценка «хорошо»                                                                              | оценка «удовлетворительно»                                                                   | оценка «неудовлетворительно»                             |
| Компетенция | 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.<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. | Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены | Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены. | Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены. | Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                   |
| <p>- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</p> <p>- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p> <p>- способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);</p> <p>- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (НИД) (ПК-1)</p> <p>- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);</p> <p>- умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологических машин (ПК-15).;</p> <p>- умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16)</p> | <p>Критерии оценивания</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этикет и культуру поведения в коллективе;</li> <li>- способы получения информации по слесарной обработке и механическим методам со снятием стружки</li> <li>- правила техники безопасности работы в механических мастерских;</li> <li>- процессы получения металлов и сплавов и их формообразования от заготовок (полуфабрикатов) до готовых к применению деталей машин и аппаратов</li> <li>- базовые информационные ресурсы по конструкционным материалам различного функционального назначения их технологическим свойствам и способам обработки;</li> <li>- технологические свойства конструкционных, инструментальных и специальных материалов</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- адаптироваться в обществе;</li> <li>- анализировать полученную информацию в области металлообработки;</li> <li>- применять приёмы и средства индивидуальной защиты от производственного травматизма;</li> <li>- разрабатывать новые методы изготовления изделий из конструкционных материалов</li> <li>- использовать современные технологии накопления информации;</li> <li>- выбирать рациональный технологический процесс изготовления простых деталей машин</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками общения с ровесниками и старшими по возрасту</li> <li>- навыками обработки полученной научно-технической информации</li> <li>- навыками обработки конструкционных материалов</li> <li>- понятийно-терминологическим аппаратом в области технологии конструкционных материалов</li> <li>- приёмами оказания первой помощи при травмах различной степени опасности.</li> <li>- навыками слесарно-механических методов обработки материалов.</li> </ul> | <p><i>Полные ответы на все теоретические вопросы теста.</i></p> <p><i>Практические задания выполнены в полном объеме. Получены правильные значения всех расчетных (определяемых) величин.</i></p> | <p><i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста.</i></p> <p><i>Практические задания выполнены. Допущена неточность в расчете (определении) расчетной величины.</i></p> | <p><i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста, но не имеется доказательств, выводов, обоснований.</i></p> <p><i>Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i></p> | <p><i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов теста.</i></p> <p><i>Решение практических заданий не предложено</i></p> |

## 6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе контрольных работ, при защите реферата. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины осуществляется в ходе защиты отчёта по практике и получении дифференцированного зачёта по дисциплине.

### 1. Текущий контроль знаний студентов

#### ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

1. Кузнечно-прессовое оборудование. Номенклатура и основные технические характеристики. Применение.
2. Технологическая оснастка и средства измерения при свободной ковке.
3. Метрологическое обеспечение для изготовления цилиндрических деталей на металлорежущих станках.
4. Метрологическое обеспечение для изготовления на металлорежущих станках деталей прямоугольного и фасонного сечения.
5. Основные принципы выбора припусков для литых, кованных и штампованных заготовок.
6. Базирование и погрешности изготовления деталей машин типа тел вращения.
7. Базирование и погрешности изготовления деталей машин прямоугольного и фасонного сечения.
8. Структура и способы изготовления однолезвийных инструментов (отогнутых резцов).
9. Структура и способы изготовления многолезвийных инструментов (сверла, протяжки, плашки и др.)
10. Методы изготовления пластмассовых изделий.
11. Разметка торцов цилиндрических заготовок под сверление двух, трех и более отверстий, параллельных оси вращения детали.
12. Способы образования внутренних плоских поверхностей в деталях.
13. Способы образования наружных плоских поверхностей на цилиндрических деталях.
14. Способы формирования наружной резьбы.
15. Способы нарезания внутренней резьбы.
16. Способы нарезания наружной резьбы.
17. Способы изготовления зубчатых колес с внутренним зацеплением (венцов).
18. Способы изготовления зубчатых и шлицевых зацеплений.
19. Способы изготовления конусов в (на) цилиндрических заготовках (деталях).
20. Способы изготовления пирамидальных (клиновых) поверхностей в (на) цилиндрических заготовках.
21. Способы изготовления конусов на заготовках прямоугольного (квадратного) сечения.
22. Способы изготовления пирамидальных (клиновых) поверхностей в (на) заготовках прямоугольного квадратного сечения.
23. Способы абразивной обработки цилиндрических поверхностей.
24. Способы абразивной обработки плоских поверхностей.
25. Способы изготовления крепежных деталей и метизов.
26. Приспособления, применяемые при работе на токарных станках.
27. Приспособления, применяемые при работе на фрезерных станках.
28. Обработка сопрягаемых поверхностей для посадки: а) по валу; б) по отверстию.
29. Инструментальные материалы, их систематизация, характерные составы (марки) и выбор скорости резания.
30. Принципы разработки технологического процесса механической обработки детали, требующей: токарной, фрезерной (строгальной) и сверлильной операции (по прилагаемым 2 чертежам деталей).
31. Цельнокатаные (бесшовные) трубы: способы изготовления, применение и регламенты приемосдаточных показателей качества.
32. Сварные (шовные) трубы: способы изготовления, применение и регламенты приемосдаточных показателей качества.
33. Резервная тема: (по хоздоговору или по инициативе студента).

### 2. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины

#### Вопросы к зачету с оценкой

#### 1. Слесарная обработка металлов

Дайте характеристику следующим видам слесарного инструмента (классификация, назначение, способ применения):

- напильник; - надфиль; - зубило; - чертилка; - шабер; - паяльник; - крейцмейсель; - молоток; - ножовка; - чекан; - кернер; - натяжка; - обжимка; - поддержка; - гаечный ключ; - метчик; - сверло; - плашка (лерка); - развёртка; - ножовочное полотно; - зенкер; - зенковка; - кусачки; - пассатижи; - ножницы; - рашпиль; - шарошка; - шлифовальный круг.

#### 1.2. Слесарное оборудование и приспособления:

- ножовочный станок; - сверлильный патрон; - тиски; - верстак; - струбцина; - разметочная плита; - паяльник; - резболом; - вороток; - плашкодержатель; - кондуктор.

#### 1.3. Дайте характеристику следующим видам слесарных работ:

- разметка; - рубка металла; - правка; - гибка металла и труб; - резка металла; -0 опилование; - припасовка; - распиливание; - пригонка; - зенкерование; - зенкование; - развёртывание; - сверление; - нарезание резьбы; - клёпка; - пайка; - шабрение; - доводка; - притирка.

#### 1.4.Расшифруйте следующие термины:

- производственный процесс; - технологический процесс; - операция; - заготовка; - деталь; - припуск; - изделие; - узел; - производительность труда; - рабочее место; - технологический и вспомогательный переходы; - рабочий ход; - технология; - слесарная обработка; - металлообработка; - машина; - машиностроение; - механизм; - стружка; - дефект обработки; - сборка; - контрольная операция; - сварка; - пайка; - резьба; - деформация; - твёрдость; - штангенциркуль; - рейсмус; - линейка; - угольник; - кронциркуль.

### 2. Обработка конструкционных материалов на станочном оборудовании

#### 2.1. Обработка материалов на токарном оборудовании:

- формирование поверхностного слоя в процессе резания металлов;  
- геометрия токарного резца;  
- влияние углов резания на процесс обработки металла;  
- режим резания и его характеристики<sup>4</sup>  
- силы резания при точении и их роль при выборе режимов резания;  
- типы токарных резцов и виды выполняемых ими работ;  
- средняя экономическая стойкость режущего инструмента;  
- изнашивание режущего инструмента в ходе эксплуатации. Виды износа.  
- характер износа токарного резца в ходе обработки и его закономерности;  
- процессы деформирования и разрушения металла при резании. Виды стружки;  
- особенности строения обработанных поверхностей детали, связанные с остаточными напряжениями в ней и способы управления процессом её формирования.

#### 2.2. Обработка на строгальных и долбежных станках. Области применения этих процессов.

#### 2.3. Сверление, зенкерование и развёртывание. Конструкция инструмента и его назначение.

#### 2.4. Фрезерные работы, инструмент, приспособления. Области применения.

#### 2.5. Шлифовальные работы, инструмент и приспособления. Области применения.

#### 2.6. Особенности обработки заготовок протягиванием. Инструмент.

#### 2.7. Физические методы обработки металлов (электрофизические и ультразвуковые).

### Вопросы к разделу: «Безопасность труда при работе на металлообрабатывающем оборудовании»

#### 1. Общие требования безопасной работы станочника

##### 1.1. Требования к организации рабочего места перед началом работы;

##### 1.2. Требования безопасности по окончании работы ;

##### 1.3. Требования безопасности во время производства работы;

##### 1.4. Средства индивидуальной защиты станочника;

##### 1.5. Защитные и предохранительные устройства станков;

##### 1.6. Производственные факторы, относимые к категории опасных и вредных;

##### 1.7. Что следует понимать под такими терминами как:

несчастный случай на производстве;

охрана труда;

техника безопасности;

производственная санитария?

#### 2. Разновидности, содержание и цели проводимого на производстве инструктажа по технике безопасности:

вводный; внутреннего распорядка на предприятии;

особенностей работы в цехе (участке); требований пожарной безопасности;

требований соблюдения личной гигиены; правил оказания первой помощи пострадавшим; повторный инструктаж; внеплановый инструктаж; текущий инструктаж.

#### 3. Первая помощь при несчастных случаях и травмах

##### 3.1. Первая помощь при поражении электрическим током

##### 3.2. Приёмы выполнения искусственного дыхания

##### 3.3. Первая помощь при ранениях и кровотечениях

##### 3.4. Первая помощь при ушибах и переломах

##### 3.5. Первая помощь при ожогах, солнечном ударе и при засорении глаз

### Пример билета к зачету с оценкой

Зав. кафедрой

Сафонов Б.П.

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

Новомосковский институт (филиал)

дисциплина Учебная практика

Направление подготовки бакалавров

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность Машины и аппараты химических производств

1. Классификация химических машин и аппаратов.
2. Особенности технологического процесса припасовки. Инструмент, приспособления и способы выполнения.
3. Дайте характеристику следующим понятиям и терминам: технологичность конструкции, сварка, молоток, полуфабрикат, заготовка.

Лектор, доцент \_\_\_\_\_ (Бегова А.В.)

**Вопросы для устного опроса:** для устного опроса используются вопросы для защиты рефератов

#### **Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета**

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

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

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

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

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

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

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

##### **7.1. Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (лабораторными) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и 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.

##### **7.2. Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины. Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

##### **7.3. Занятия семинарского типа**

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

##### **7.4. Лабораторные работы**

Лабораторные работы не предусмотрены.

##### **7.5. Самостоятельная работа студента**

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



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

#### **7.6. Реферат**

Реферат – индивидуальная письменная, самостоятельно выполненная, работа обучающегося, предполагающая анализ изложения в научных и других источниках определенной научной проблемы или вопроса.

Оценивается оригинальность реферата, системность излагаемого материала, логика изложения и убедительность аргументации, полнота использованных источников, оформление, своевременность срока сдачи, публичная защита реферата.

Оценивание реферата осуществляет преподаватель. По данной дисциплине студентом может быть подготовлен реферат. Тема реферата определяется преподавателем с учетом пожеланий студента. Примерные темы рефератов см.6.5.:

#### **7.7. Методические рекомендации для преподавателей**

##### **Основные принципы обучения**

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных технических задач.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **7.8. Методические указания для студентов**

### **По подготовке к лекционным занятиям**

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

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

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

### **По работе с литературой**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Электронный ресурс | Кол-во экз-ров фактическое (библиотека НИ РХТУ) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------|
| <b>а) основная литература</b><br>1. Технология металлов и конструкционные материалы: Учебник/ В. М. Никифоров. – 7-е изд., перераб. И доп.-л. Машиностроение, 1986.-363с.<br>2. Технология металлов и материаловедение: учебник/ ред. Л. Ф. Усова - М. Металлургия. 1987 - 800с. |                    | 13<br><br>103                                   |
| <b>б) дополнительная литература</b><br><br>1. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник / А.М. Пейсахов, А.М. Кучер – СПб: [б.и.], 20043.-407с.                                                                                                          |                    | 148                                             |

## 8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

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

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openet.ru> (дата обращения: 1.09.2017).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/> (дата обращения: 1.09.2017).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 1.09.2017).
4. Электронная библиотека кафедры «Оборудование химических производств». URL: <http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=171> (дата обращения 1.09.2017).

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы          | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                     | Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Лекционная аудитория 108 (корпус 4)</i>                                         | Учебные столы, стулья, доска, мел<br>Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 109 а)                                                                                                                                                                                                                    | приспособлено                                                                                            |
| <i>Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий 120 (корпус 4)</i> | Учебные столы, стулья, доска, мел<br>1. Зубофрезерный станок<br>2. Токарный станок<br>3. Токарный станок<br>4. Горизонтально-фрезерный станок<br>5. Вертикально-фрезерный станок<br>6. Универсальный сверлильный станок<br>7.Отрезная машина (маятн.пила)                                                                     | приспособлено                                                                                            |
| <i>Аудитория для самостоятельной работы студентов</i>                              | Экран для проектора Drapen Diplomant; компьютеры - 10 шт. ПК Dell Optiplex 755 (монитор 17"), системный блок, клавиатура, мышь; компьютер преподавателя - 1 шт. Realm MB ASUS AM2 WS Protess/ Athlok 64*2 6000 + / 4 Gb; проектор - Hitachi CP - X 327 разрешение 1024*768; МФУ (принтер - копир - сканер) FS - 1035 MFP/ DP/ | приспособлено                                                                                            |

**Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории**

Ноутбук ACER с оперативной памятью 504 МБ, жестким диском 1 ГБ; - с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, электронным образовательным и

информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

- Сканер Epson Perfection 1670 - скорость сканирования (цветн.) ч/б 13 сек (A4, 300dpi); цв. 18 сек (A4, 300dpi);
- Ксерокс Canon FC 210 - копировальный аппарат максимальное разрешение -600х600 dpi, скорость копирования (стр/мин)- 4 стр/мин
- Проектор ACER - портативный, технология 1 х DLP, разрешение 800х600, проекционный коэффициент 1.95 ÷ 1.95 : 1
- Принтер HP LaserJet 1200 - максимальный формат:A4, скорость печати:14 стр/мин (ч/б A4), время выхода первого отпечатка:10 с (ч/б), максимальное разрешение для ч/б печати:1200х1200 dpi
- Экран на треноге Da-line – ширина экрана 1,85 м., высота 1,70 м.

#### **Программное обеспечение**

Microsoft Office 365, Windows 7, Windows XP, AutoCAD-15, Adobe Reader

Реквизиты подтверждающего документа [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium http://e5.onthetub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897](http://e5.onthetub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897)

Номер учетной записи e5: 100039214

#### **Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:**

В системе Moodle НИ РХТУ по адресу <http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=170> (дата обращения 1.09.2017) размещены электронные образовательные ресурсы для освоения дисциплины *Учебная практика*

1. Регламент дневного отделения

- Календарный план

2.Формы учебных материалов

Титульный лист отчета

3. База учебных материалов

- Учебно-методические материалы по дисциплине «Учебная практика»

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
*Учебная практика*

**1. Общая трудоемкость** (з.е./ час): 6/216. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой. Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части блока 2 Б2.В.01(У) ООП. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Математика, Физика, Химия, Инженерная и компьютерная графика.

**3. Цель и задачи изучения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области приёмов работы на технологическом оборудовании, в частности, на прессе, вальцах, сварочных аппаратах и металлорежущих станках: токарных, сверлильных, фрезерных, строгальном и шлифовальном и освоить приемы слесарного дела.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- чтение рабочих чертежей и выполнение по ним конкретных деталей;
- получение навыков слесарной и механической обработки со снятием стружки;
- овладение навыками работы с разметочным и контрольно-измерительным инструментом

**4. Содержание дисциплины**

Тема 1. Введение. Предмет и задачи курса.

Тема 2. Техника безопасности при работе в мастерских каф. ОХП

Тема 3. Технологический процесс в машиностроении

Тема 4. Основы слесарной обработки. Слесарный инструмент, оснастка

Тема 5. Основные виды слесарных работ и приёмы их выполнения. Разметка и кернение.

Тема 6. Рубка и резка металла. Оборудование, инструмент и приёмы работ.

Тема 7. Правка проката.

Тема 8. Клепальные работы и гибка металла.

Тема 9. Опиливание, распиливание и припасовка, притирка и пайка.

Тема 10. Подготовка отчёта по практике

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

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);
- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (НИД) (ПК-1)
- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);
- умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологических машин (ПК-15).;
- умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16)

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- этикет и культуру поведения в коллективе;
- способы получения информации по слесарной обработке и механическим методам со снятием стружки
- правила техники безопасности работы в механических мастерских;
- процессы получения металлов и сплавов и их формообразования от заготовок (полуфабрикатов) до готовых к применению деталей машин и аппаратов
- базовые информационные ресурсы по конструкционным материалам различного функционального назначения их технологическим свойствам и способам обработки;
- технологические свойства конструкционных, инструментальных и специальных материалов

**Уметь:**

- адаптироваться в обществе;
- анализировать полученную информацию в области металлообработки;
- применять приёмы и средства индивидуальной защиты от производственного травматизма;
- разрабатывать новые методы изготовления изделий из конструкционных материалов
- использовать современные технологии накопления информации;
- выбирать рациональный технологический процесс изготовления простых деталей машин

**Владеть:**

- навыками общения с ровесниками и старшими по возрасту
- навыками обработки полученной научно- технической информации
- навыками обработки конструкционных материалов
- понятийно-терминологическим аппаратом в области технологии конструкционных материалов
- приёмами оказания первой помощи при травмах различной степени опасности.
- навыками слесарно-механических методов обработки материалов.

**Разработчик:**

Доцент кафедры «Оборудование химических производств» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева,  
к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Бегова А.В.

**Зав. кафедрой:** д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Сафонов Б.П.

**Руководитель направления (ООП)**

**Зав. кафедрой** «Оборудование химических производств» НИ РХТУ,

д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Сафонов Б.П.

**Порядок оценивания**

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

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

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

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

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 (Ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

09 2019 г.

Рабочая программа дисциплины

Технологическая практика

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль) подготовки «Машины и аппараты химических производств»

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 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. № 1170.

**Разработчик (ки):**

НИ РХТУ  
(место работы)

к.т.н., доцент

(подпись)

/ Каменский М.Н./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Оборудование химических производств

Протокол № 2 от 11.09 2019 г

Зав.кафедрой,

д.т.н., профессор

(подпись)

/Сафонов Б.П./

**Эксперт:**

АО НАК «АЗОТ»  
(место работы)

начальник ПКО  
(занимаемая должность)

/Орабио А.А./

Рабочая программа согласована с деканом Энерго-механического факультета

Декан факультета, д.т.н., доцент

(подпись)

/Логачева В.М./

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор

(подпись)

/Кизим Н.Ф./

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019г

## Содержание

|                                                                                                                                              |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. Общие положения .....                                                                                                                     | 4 |
| Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы ....                                                   | 4 |
| Область применения программы.....                                                                                                            | 4 |
| 2. Цель освоения учебной дисциплины .....                                                                                                    |   |
| 3. Место учебной дисциплины в структуре ООП .....                                                                                            |   |
| 4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы ..... |   |
| 5. Структура и содержание дисциплины .....                                                                                                   |   |
| 5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....                                                                                            |   |
| 5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции .....                                                               |   |
| 5.3. Содержание дисциплины .....                                                                                                             |   |
| 5.4. Тематический план практических занятий .....                                                                                            |   |
| 5.5. Тематический план лабораторных работ .....                                                                                              |   |
| 5.6. Курсовые работы .....                                                                                                                   |   |
| 5.7. Внеаудиторная СРС .....                                                                                                                 |   |
| 6. Оценочные материалы .....                                                                                                                 |   |
| Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины .....                                                      |   |
| Промежуточная аттестация обучающихся .....                                                                                                   |   |
| 6.1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок ...                                               |   |
| Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине .....                                           |   |
| 6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля .....                                                                    |   |
| 6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации .....                                  |   |
| 6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (экзамен) .....             |   |
| 6.5. Оценочные материалы для текущего контроля. ....                                                                                         |   |
| 7. Методические указания по освоению дисциплины .....                                                                                        |   |
| 7.1. Образовательные технологии .....                                                                                                        |   |
| 7.2. Лекции .....                                                                                                                            |   |
| 7.3. Занятия семинарского типа .....                                                                                                         |   |
| 7.4. Лабораторные работы.....                                                                                                                |   |
| 7.5. Самостоятельная работа студента.....                                                                                                    |   |
| 7.6. Реферат.....                                                                                                                            |   |
| 7.7. Методические рекомендации для преподавателей.....                                                                                       |   |
| 7.8. Методические указания для студентов .....                                                                                               |   |
| 7.9. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов .....                                      |   |
| 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины                                                                               |   |
| 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....                                                |   |
| 8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы .....                                                                            |   |
| 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....                                                                                      |   |
| <b>Приложение 1.</b> Аннотация рабочей программы дисциплины                                                                                  |   |
| <b>Приложение 2.</b> Порядок оценивания                                                                                                      |   |
| <b>Приложение 3.</b> Перечень индивидуальных заданий                                                                                         |   |

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы**

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

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

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

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. № 1170. (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

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

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

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

### **Область применения программы**

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. № 1170.

## **2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области изучения конструкций и оборудования химических производств.

Задачи преподавания дисциплины:

- формирование представлений о работе специалистов отдельных структурных подразделений предприятий и организаций, а также о стиле профессионального поведения и профессиональной этике;
- приобретение практического опыта работы в команде и выполнения индивидуальных заданий;
- приобретение навыков составления технологического процесса изготовления и ремонта деталей, сборки узлов и аппаратов, контроля качества изготовления, с учетом имеющегося в организации оборудования;
- формирование у студентов представления о взаимосвязи изучаемых дисциплин естественно-научного и профессионального циклов.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Дисциплина Б2.В.02(П). Технологическая практика относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 8 семестре, на 4 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: «Физика», «Введение в специальность», «Инженерная и компьютерная графика».

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующей профессиональных компетенций:

| Код компетенции | Содержание компетенции (результаты освоения ООП)                                                                                                      | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-6            | способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия                              | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые ценности производства, рационального потребления ресурсов</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать поставленные задачи во взаимодействии с обществом, коллективом, партнёрами;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации самостоятельной работы и работы в коллективе</li> </ul>     |
| ОК-7            | способность к самоорганизации и самообразованию                                                                                                       | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру предприятия, взаимосвязь цехов</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описать отдельные операции технологического процесса восстановления или упрочнения деталей оборудования</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- элементарными навыками ремонта оборудования</li> </ul>                               |
| ОПК-1           | способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечень товарной продукции, выпускаемой предприятием</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать рациональные схемы, материалы и технологии получения продуктов производства и эксплуатации аппаратов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы на технологическом оборудовании</li> </ul>        |
| ОПК-2           | владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером                                                    | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение установок и их аппаратное оформление</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать и использовать необходимые условия и приспособления для проведения работ по обслуживанию и ремонту оборудования</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами исследований технологических</li> </ul> |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | процессов, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК-1, 2      | <p>способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</p> <p>умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</p>                          | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора информации</li> </ul> |
| ПК-3, 5      | <p>способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования</p> <p>способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок составления научных отчетов</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрять результаты исследований в области технологического оборудования</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления научных отчетов по заданию</li> </ul>                                                                                                                                                  |
| ПК-6,9,10,12 | <p>способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> <p>умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере</p>                                                                             | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, принципы функционирования, методы расчета основных характеристик основного оборудования</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений</li> </ul>                                             |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</p> <p>способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</p> <p>способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-14,15,16 | <p>умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</p> <p>умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</p> <p>умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>                                   | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы безопасных условий деятельности; физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различать конструктивные особенности машин, аппаратов химических производств</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами и приёмами изображения предметов на плоскости</li> </ul> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 ак.час. или 3 зачетных единиц (з.е).; контактная работа 6 ак.час., лекции 2 ак.час., практика 4 ак.час., контроль 4 ак.час., самостоятельная работа 98 ак.час.

1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам

Студенты третьего курса (6 семестр), обучающиеся по направлению «Технологические машины и оборудование» проходят технологическую практику, которая является обязательной частью ФГОС и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

#### **4.1. Формы проведения технологической практики.**

Практика может проводиться в одной из двух форм: первая – в подразделениях (цехах, отделах, лабораториях) предприятий и организаций; вторая – на выпускающих кафедрах, факультетах и других учебных и научных подразделениях НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

#### **4.2. Аттестация по итогам технологической практики.**

Аттестация по итогам практики проводится на основании рассмотрения комиссией отчета по практике, который должен содержать четко поставленную задачу, общую характеристику изучаемого объекта, оценку воздействия подразделения на окружающую среду, анализ и выводы. По результатам практики выставляется зачет с оценкой.

### **5. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

Не позднее, чем за месяц до начала технологической практики, на кафедре составляется проект приказа о распределении студентов по местам практики.

Для прохождения технологической практики студенты могут выбирать предприятия, с которыми отдел практики не заключает договора, в этом случае должны быть представлены гарантийные письма от администрации этих организаций. Образец гарантийного письма представлен в приложении 1.

Организационное собрание перед началом практики проводится руководителем практики от профилирующей кафедры, при этом студенты получают направления на практику.

На собрании руководитель практики:

- информирует студентов о сроках практики, объявляет время и место сбора студентов на предприятии;

- детально знакомит студентов с программой практики;

- поясняет содержание отчета по практике.

Отчет составляется каждым студентом самостоятельно, регулярно в течении всей практики на основании материалов, собранных на предприятии. При работе нескольких студентов в одном цехе, подразделении, отделе, службе на одном рабочем месте они должны представить отдельные самостоятельные отчеты с учетом особенностей индивидуальных заданий.

Предприятие во время практики обязано:

- выдать пропуска;

- приказом назначить руководителя практики от предприятия;

- обеспечить выполнение программы практики и календарного графика перемещения студентов на рабочем месте;

- ознакомить студентов с предприятием;

- произвести инструктаж по технике безопасности;

- предоставить студентам возможность пользоваться имеющейся на предприятии литературой, технической и другой документацией.

Проверка выполнения программы практики осуществляется руководителем практики от НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Студенты могут во время практики работать на оплачиваемых рабочих местах.

#### **5.1. Сроки и базы практики**

В соответствии с учебными планами технологическая практика для студентов по направлению «Технологические машины и оборудование» является обязательной и проводится в течении 108 часов.

Практика проводится на предприятиях – местах будущей работы выпускников, а так же на базе НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева по научно-исследовательской тематике.

## 5.2. Структура и содержание технологической практики

5.2.1. Для студентов, проходящих практику на предприятиях (организациях):

| №  | Виды учебной работы на практике                                                                                                                                                                 | Формы контроля  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1  | Знакомство с предприятием                                                                                                                                                                       |                 |
| 2  | Инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности                                                                                                                                       |                 |
| 3  | Знакомство с персоналом предприятия                                                                                                                                                             |                 |
| 4  | Изучение должностных инструкций                                                                                                                                                                 |                 |
| 5  | Ознакомление с производственной средой предприятия                                                                                                                                              | Раздел в отчете |
| 6  | Ознакомление с ассортиментом производимой продукции                                                                                                                                             | Раздел в отчете |
| 7  | Ознакомление с организацией обеспечения безопасных условий труда                                                                                                                                | Раздел в отчете |
| 8  | Ознакомление с организацией эксплуатации технологического и контрольно-измерительного оборудования                                                                                              | Раздел в отчете |
| 9  | Изучение должностных инструкций сотрудников, организующих и обеспечивающих выполнение операций технического диагностирования, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования | Раздел в отчете |
| 10 | Работа с нормативной документацией                                                                                                                                                              | Раздел в отчете |
| 11 | Составление отчета                                                                                                                                                                              |                 |
| 12 | Подготовка и защита отчёта по практике                                                                                                                                                          |                 |
|    | Итоговый контроль                                                                                                                                                                               | Зачет с оценкой |

5.1.2. Для студентов, проходящих практику в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева

| № | Виды работы на практике                                                                                       | Формы контроля  |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1 | Инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности при работе в лабораториях и компьютерных классах    |                 |
| 2 | Формулировка целей и задач практики, требований к организации практики, составление графика выполнения работы | Раздел в отчете |
| 3 | Организация выполнения общих частей заданий на технологическую практику                                       | Раздел в отчете |
| 4 | Работа с нормативной и нормативно-методической документацией                                                  | Раздел в отчете |
| 5 | Приобретение навыков работы с электронными библиотеками, электронными образовательными                        | Раздел в отчете |



|   |                                                                                                                             |                 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|   | ресурсами для подготовки тематических рефератов и обзоров по выбранной теме (по заданию преподавателя)                      |                 |
| 6 | Приобретение навыков работы со специализированным моделирующим программным обеспечением, базами данных в предметной области | Раздел в отчете |
| 7 | Выполнение индивидуальных заданий                                                                                           | Раздел в отчете |
| 8 | Составление отчета                                                                                                          |                 |
| 9 | Подготовка и защита отчёта по практике                                                                                      |                 |
|   | Итоговый контроль                                                                                                           | Зачет с оценкой |

## 5.2. Распределение рабочего времени технологической практики

Рекомендуется следующий порядок распределения рабочего времени студентов (в процентах от общего времени практики):

1. Общее знакомство с подразделениями – местами практики – 10%;
2. Детальное изучение направлений деятельности одного из подразделений (конкретного места закрепления практики студента) по индивидуальному заданию – 15%;
3. Работа с нормативными и нормативно-методическими документами – 10%;
4. Работа с электронными ресурсами электронных библиотек и информационно-образовательными ресурсами – 15%;
5. Работа в учебных обучающих компьютерных классах с программными средствами – 30%;
6. Оформление отчета и получение отзыва у руководителя практики – 20%.

## 5.3. Содержание отчета и его защита

Отчет должен включать:

- титульный лист (приложение 2);
- отзыв руководителя практики от предприятия (для студентов, проходящих практику на предприятиях, организациях);
- содержание (оглавление);
- основная часть:
  1. Цели и задачи технологической практики.
  2. Задание на практику, включая индивидуальные задания.
  3. Введение:
    - краткая история развития предприятия (организации);
    - основные подразделения предприятия (организации), их взаимосвязь по материальным, энергетическим и информационным потокам;
    - описание одного из основных подразделений предприятия (организации) непосредственного места прохождения практики

Приводятся: описание цехов (отделов, лабораторий): функциональное назначение, тематика проводимых исследований, контрольно-измерительные приборы и оборудование, средства автоматизации научных исследований, методики проведения лабораторных исследований, методы обработки экспериментальных данных и другие вопросы с учетом специфики подразделения.

4. Результаты выполнения индивидуального задания – приводятся по каждому пункту задания.

5. Обобщение полученных сведений (выводы) о технологической практике.

6. Перечень используемых источников информации.

7. Приложения.

Отчет представляется на бумаге формата А4 в печатном виде, сшивается в скоросшиватель.

В перечень используемых источников информации рекомендуется включить ссылки на официальные электронные ресурсы предприятий (организаций) и их подразделений (центров,

лабораторий, отделов) – конкретных мест проведения практики; перечень рекомендуемых методик проведения исследований, перечень нормативных и нормативно-методических документов, ссылки на электронные библиотеки и другие официальные электронные ресурсы.

В отчет рекомендуется включить информацию, полученную на предприятиях (организациях): описание установок и средств контроля и управления технологическими процессами, примеры организации сбора и обработки результатов исследований и т.п.

В процессе подготовки отчета по технологической практике к защите он сдается руководителю практики на проверку. Студенты, оформившие отчет не по требованиям к защите технологической практики не допускаются.

Студенты защищают свой отчет по технологической практике перед комиссией, состоящей из преподавателей кафедры. Защита состоит в коротком докладе (5–8 минут) студента и ответах на вопросы по существу отчета.

В результате защиты отчета по технологической практике студент получает зачет с оценкой. При этом учитывается содержание и правильность оформления студентом отчета по практике, отзыв–характеристика руководителя практики от предприятия, руководителя практики от кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета.

Ориентировочный срок защиты – 4-ая неделя после начала занятий нового семестра.

#### 5.4. Внеаудиторная СРС

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

Перечень индивидуальных заданий приведен в Приложении 3.

### 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

#### **Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины**

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

- устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса).

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

- проверки письменных заданий (решения простых и/или сложных практико-ориентированных заданий); простые задания используются для оценки умений. Они представляют собой задачи в одно или два действия. Сложные задания используются для оценки навыков. Они представляют собой вычислительный эксперимент по определению тех параметров, которые рассчитывались в лабораторных работах, но в нестандартных условиях;
- проверки подготовки необходимых данных для расчета одного или нескольких параметров, определяемых в лабораторных работах, но в условиях отличных от заданных ранее;
- проверки правильности прогнозирования влияния фактора на равновесный выход продукта, варьруемого в заданных пределах.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача отчетов к лабораторным работам и домашним заданиям.

#### Критерии для оценивания устного опроса

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

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

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

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

### Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета с оценкой.

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

## 6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

### Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

| Перечень компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Этапы формирования компетенций | Показатели оценивания                                                                                   | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</li> <li>- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</li> <li>- способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);</li> <li>- владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2);</li> <li>- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по</li> </ul> | Формирование знаний            | Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)                                                | <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые ценности производства, рационального потребления ресурсов;</li> <li>- структуру предприятия, взаимосвязь цехов;</li> <li>- перечень товарной продукции, выпускаемой предприятием;</li> <li>- назначение установок и их аппаратное оформление;</li> <li>- классификацию, принципы функционирования, методы расчета основных характеристик основного оборудования;</li> <li>- порядок составления научных отчетов;</li> <li>- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления);</li> <li>- основы безопасных условий деятельности; физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов.</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Формирование умений            | Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность) | <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать поставленные задачи во взаимодействии с обществом, коллективом, партнёрами;</li> <li>- описать отдельные операции технологического процесса восстановления или упрочнения деталей оборудования;</li> <li>- выбирать рациональные схемы,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                        |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>соответствующему профилю подготовки (ПК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);</li> <li>- способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования (ПК-3);</li> <li>- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);</li> <li>- способности разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);</li> <li>- умение применять методы контроля</li> </ul> | <p>Формирование навыков и (или) опыта деятельности</p> | <p>Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)</p> | <p>материалы и технологии получения продуктов производства и эксплуатации аппаратов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать и использовать необходимые условия и приспособления для проведения работ по обслуживанию и ремонту оборудования;</li> <li>- выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации;</li> <li>- внедрять результаты исследований в области технологического оборудования;</li> <li>- применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции.</li> <li>- различать конструктивные особенности машин, аппаратов химических производств.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации самостоятельной работы и работы в коллективе;</li> <li>- элементарными навыками ремонта оборудования;</li> <li>- навыками работы на технологическом оборудовании;</li> <li>- современными методами исследований технологических процессов, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе;</li> <li>- навыками сбора информации;</li> <li>- навыками составления научных отчетов по заданию;</li> <li>- навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений;</li> <li>- способами и приёмами изображения предметов на плоскости.</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <p>качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);</p> <p>- способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10);</p> <p>- способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);</p> <p>- умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);</p> <p>- умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации</p> |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);<br>- умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16). |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

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

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

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

| Компетенция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Показатели текущего контроля                    | Уровень сформированности компетенции               |                                               |                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                 | высокий                                            | пороговый                                     | не сформирована                                  |
| - способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);<br>- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);<br>- способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);<br>- владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2);<br>- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по | yo                                              | в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо». | в полном объеме с оценкой «удовлетворительно» | не выполнены в полном объеме ко времени контроля |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | yo                                              | с оценкой «отлично» или «хорошо».                  | с оценкой «удовлетворительно»                 | с оценкой «неудовлетворительно»                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | уровень использования дополнительной литературы | использует самостоятельно                          | по указанию преподавателя                     | с помощью преподавателя                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <p>соответствующему профилю подготовки (ПК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);</li> <li>- способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования (ПК-3);</li> <li>- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);</li> <li>- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);</li> <li>- умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);</li> <li>- способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10);</li> <li>- способность участвовать</li> </ul> |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <p>в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);</p> <p>- умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);</p> <p>- умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);</p> <p>- умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).</p> |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

**\*Критерии оценивания**

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

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

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

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

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

| Компетенция | Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения | Уровень сформированности компетенции |           |    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------|----|
|             |                                                                                          | высокий                              | пороговый | не |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                           | сформирована                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | оценка «отлично»                                                                                                                                                             | оценка «хорошо»                                                                                                                                               | оценка «удовлетворительно»                                                                                                                                                | оценка «неудовлетворительно»                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 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. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены                                                                                   | Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.                                                                  | Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.                                                                              | Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены                                                     |
| - способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);<br>- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);<br>- способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);<br>- владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2);<br>- способность к систематическому изучению научной информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);<br>- умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить | <b>Знать:</b><br>- базовые ценности производства, рационального потребления ресурсов;<br>- структуру предприятия, взаимосвязь цехов;<br>- перечень товарной продукции, выпускаемой предприятием;<br>- назначение установок и их аппаратное оформление;<br>- классификацию, принципы функционирования, методы расчета основных характеристик основного оборудования;<br>- порядок составления научных отчетов;<br>- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления);<br>- основы безопасных условий деятельности; физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов.<br><b>Уметь:</b><br>- решать поставленные задачи во взаимодействии с обществом, коллективом, партнёрами;<br>- описать отдельные операции технологического процесса восстановления или упрочнения деталей оборудования;<br>- выбирать рациональные схемы, материалы и технологии получения продуктов производства и эксплуатации аппаратов;<br>- выбрать и использовать необходимые условия и приспособления для проведения работ по обслуживанию и ремонту оборудования;<br>- выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации;<br>- внедрять результаты исследований в области технологического оборудования;<br>- применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции.<br>- различать конструктивные | <i>Полные ответы на все теоретические вопросы теста. Практические задания выполнены в полном объеме. Получены правильные значения всех расчетных (определяемых) величин.</i> | <i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста. Практические задания выполнены. Допущена неточность в расчете (определении) расчетной величины.</i> | <i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста, но не имеется доказательств, выводов, обоснований. Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i> | <i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов теста. Решение практических заданий не предложено</i> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <p>эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования (ПК-3);</li> <li>- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);</li> <li>- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);</li> <li>- умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);</li> <li>- способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением</li> </ul> | <p>особенности машин, аппаратов химических производств.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации самостоятельной работы и работы в коллективе;</li> <li>- элементарными навыками ремонта оборудования;</li> <li>- навыками работы на технологическом оборудовании;</li> <li>- современными методами исследований технологических процессов, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе;</li> <li>- навыками сбора информации;</li> <li>- навыками составления научных отчетов по заданию;</li> <li>- навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений;</li> <li>- способами и приемами изображения предметов на плоскости.</li> </ul> |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| <p>контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10);</p> <p>- способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);</p> <p>- умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);</p> <p>- умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);</p> <p>- умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).</p> |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

## 6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

### Вопросы для устного опроса

- 1) Общие принципы классификации химического оборудования и требования, предъявляемые к нему.

## 2) Нормативные документы, используемые при проектировании оборудования. Основные конструктивные элементы химических машин и аппаратов.

### Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

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

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

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

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

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

### 7.1. Образовательные технологии

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

### 7.2. Лекции –

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

### 7.3. Занятия семинарского типа

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

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

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;

- выполнение заданий (решение задач);
- Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.
- Оценивание практических заданий входит в оценку.

#### **7.4. Лабораторные работы не предусмотрены**

#### **7.5. Самостоятельная работа студента**

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

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

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

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

#### **7.6. Реферат**

Реферат – не предусмотрен

#### **7.7. Методические рекомендации для преподавателей**

##### **Основные принципы обучения**

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **Организация лабораторного практикума**

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 2 лабораторных работы, указанных в «маршрутном» листе. Маршрутный лист составляет лектор потока. Маршрутный лист выдается студенту за неделю до начала лабораторного практикума.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде и при отсутствии белого халата.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, схему установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует лабораторный журнал (в качестве лабораторного журнала студент использует общую тетрадь) или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

7. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Схемы и графики выполняются карандашом, все записи делаются ручкой, для графиков используется миллиметровая бумага, или они выполняются с использованием компьютера; графики вклеиваются в лабораторный журнал. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов прямых измерений и констант в одной системе единиц. На этих же страницах производится расчет погрешностей. Оформление работы завершается написанием выводов.

В выводах должны содержаться ответы на следующие вопросы:

а) что и каким методом измерялось,

б) при каких условиях;

б) результаты с абсолютной и относительной погрешностями; анализ результатов и погрешностей.

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в журнале студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель в журнале студента делает запись: «Все лабораторные работы, предусмотренные маршрутным листом, выполнены и защищены», ставит подпись и дату.

9. Журнал преподавателя хранится у лаборанта той лаборатории, в которой эта работа выполняется. Правила ведения журнала преподавателя.

1. В графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите с указанием даты.
2. В случае отсутствия студента на лабораторном занятии в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ пишется «нб».
3. Около работы, пропущенной по уважительной причине (допуск из деканата), пишется «ув».

Правила работы преподавателей в лаборатории в зачетную неделю

1. К выполнению работ допускаются студенты, которым лектор или ведущий преподаватель предоставил допуск.
2. Дежурный преподаватель делает отметку о выполнении лабораторной работы в журнале студента и в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ.

Студент может защитить работу дежурному преподавателю, проводившему занятия. Студент, не успевший выполнить работу на занятии, приглашается для ее выполнения повторно.

3. Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

4. Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

## **7.8. Методические указания для студентов**

### **По подготовке к лекционным занятиям**

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

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

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

### **По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий**

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделайте рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т. е. в буквенных обозначениях, а не в числах), причем искомая величина должна быть выражена через заданные величины.
4. Получив решение в общем виде, нужно проверить, правильную ли оно имеет размерность.
5. Если это возможно, исследовать поведение решения в предельных случаях.
6. В тех случаях, когда в процессе нахождения искомых величин приходится решать систему нескольких громоздких уравнений (как, например, расчет равновесного выхода продукта), целесообразно сначала подставить в эти уравнения числовые значения коэффициентов и лишь затем определять значения искомых величин.
7. При подстановке в уравнение числовых значений обозначенных величин, обратите внимание на то, чтобы все эти значения были в одной и той же системе единиц. Чтобы облегчить определение порядка вычисляемой величины, полезно представить исходные величины в виде чисел, близких к единице, умноженных на 10 в соответствующей степени (например, вместо 24700 подставить  $2,47 \cdot 10^4$ , вместо 0,00086 — число  $0,86 \cdot 10^{-3}$  и т. д.).
8. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер

перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

Среди обучающихся часто встречается заблуждение - они считают, что ошибка в порядке величины (даже на несколько порядков) менее существенна, чем ошибка в значащих цифрах. Необоснованность такого мнения легко обнаруживается на следующем примере. Ошибка, заключающаяся в том, что вместо 5 получено 8, составляет 60 %, в то время как ошибка всего на один порядок (например, вместо  $10^4$  получено  $10^5$ ) составляет 900 %.

### **По подготовке к лабораторному практикуму**

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса РРС. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 2 (если специально не оговорено) лабораторных работ, указанных в «маршрутном» листе. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в журнале (в качестве журнала используется общая тетрадь) имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, схема установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует лабораторный журнал или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

в) отсутствует белый халат.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублирском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

8. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Схемы и графики выполняются карандашом, все записи делаются ручкой, для графиков используется миллиметровая бумага, или они выполняются с использованием компьютера; графики вклеиваются в лабораторный журнал. При оформлении работы необходимо выделять страницы для расчетов. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов прямых измерений и физических констант в одной системе единиц. На этих же страницах производится расчет погрешностей. Оформление работы завершается написанием выводов. В выводах должны содержаться ответы на следующие вопросы:

а) что и каким методом измерялось,

б) при каких условиях;

б) результаты с абсолютной и относительной погрешностями; анализ результатов и погрешностей.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.



Работа считается зачтенной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

### **По работе с литературой**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

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

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

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

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

#### **а) основная литература**

| Основная литература                                                                                                                           | Режим доступа      | Обеспеченность |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|
| <b>Машины и аппараты</b> химических производств [Текст] : учеб. для вузов / А. С. <b>Тимонин</b> [и др.]. - Калуга : Ноосфера, 2014. - 854 с. | Библиотека НИ РХТУ | Да             |

#### б) дополнительная литература

| Основная литература                                                                                                                                                                      | Режим доступа      | Обеспеченность |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|
| Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки [Текст] : учеб. для вузов / И. И. Поникаров, М. Г. Гайнуллин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Альфа-М, 2006. - 605 с. | Библиотека НИ РХТУ | Да             |
| Оборудование химических производств. Атлас конструкций [Текст] : учеб. пособ. для вузов / А. И. Леонтьева, Н. П. Утробин, К. В. Брянкин, В.С.Орехов. - М. : КолосС, 2009. - 176 с.       | Библиотека НИ РХТУ | Да             |

#### 8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

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

1. Система стандартов и регламентов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.gost.ru](http://www.gost.ru) (дата обращения: 01.09.2017).

2. Библиотека НИРХТУ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r\\_opak72/cgiirbis\\_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS](http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS) (дата обращения: 01.09.2017).

3. Система поддержки учебных курсов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://moodle.nirhtu.ru/> (дата обращения: 01.09.2017).

#### 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы        | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                    | Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекционная аудитория 121 (корпус 4)                                              | Учебные столы, стулья, доска, мел<br>Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 109а)                                                                                                                                                                                                                    | приспособлено                                                                                            |
| Аудитория для проведения занятий семинарского типа. 110 (корпус 4)               | Учебные столы, стулья, доска, мел<br>Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 109а)                                                                                                                                                                                                                    | приспособлено                                                                                            |
| Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся 121 (корпус 4) | Учебные столы, стулья, доска, мел<br>Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 109а)                                                                                                                                                                                                                    | приспособлено                                                                                            |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации 121 а                 | Учебные столы, стулья,<br>Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 109а)                                                                                                                                                                                                                               | приспособлено                                                                                            |
| Аудитория для самостоятельной работы студентов 350а                              | Экран для проектора Drapen Diplomat; компьютеры - 10 шт. ПК Dell Optiplex 755 (монитор 17"), системный блок, клавиатура, мышь; компьютер преподавателя - 1 шт. Realm MB ASUS AM2 WS Proress/ Athlok 64*2 6000 + / 4 Gb; проектор - Hitachi CP - X 327 разрешение 1024*768; МФУ (принтер - копир - сканер) FS - 1035 MFP/ DP/ | приспособлено                                                                                            |

#### Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук ACER с оперативной памятью 504 МБ, жестким диском 1 ГБ; - с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, электронным образовательным и

информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

- Сканер Epson Perfection 1670 - скорость сканирования (цветн.) ч\б 13 сек (A4, 300dpi); цв. 18 сек (A4, 300dpi);
- Ксерокс Canon FC 210 - копировальный аппарат максимальное разрешение -600x600 dpi, скорость копирования (стр/мин)- 4 стр/мин
- Проектор ACER - портативный, технология 1 x DLP, разрешение 800x600, проекционный коэффициент 1.95 ÷ 1.95 : 1
- Принтер HP LaserJet 1200 - максимальный формат: A4, скорость печати: 14 стр/мин (ч/б A4), время выхода первого отпечатка: 10 с (ч/б), максимальное разрешение для ч/б печати: 1200x1200 dpi
- Экран на треноге Da-line – ширина экрана 1,85 м., высота 1,70 м.

### **Программное обеспечение**

1. Операционная система MS Windows XP бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214
2. Табличный процессор (LibreOffice Calc) распространяется под лицензией LGPLv3
3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)
4. Архиватор Zip (public domain)
5. 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>).
6. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

### **Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:**

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристики.

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

### **Учебно-наглядные пособия:**

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса; образцы оборудования

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
*Технологическая практика*

**1. Общая трудоемкость** дисциплины составляет 108 ак.час. или 3 зачетных единиц (з.е).; контактная работа 6 ак.час., лекции 2 ак.час., практика 4 ак.час., контроль 4 ак.час., самостоятельная работа 98 ак.час.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б2.В.02(П). Технологическая практика относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 6 семестре, на 3 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: «Физика», «Введение в специальность», «Инженерная и компьютерная графика».

**3. Цель и задачи изучения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области изучения конструкций и оборудования химических производств.

Задачи преподавания дисциплины:

- формирование представлений о работе специалистов отдельных структурных подразделений предприятий и организаций, а также о стиле профессионального поведения и профессиональной этике;
- приобретение практического опыта работы в команде и выполнения индивидуальных заданий;
- приобретение навыков составления технологического процесса изготовления и ремонта деталей, сборки узлов и аппаратов, контроля качества изготовления, с учетом имеющегося в организации оборудования;
- формирование у студентов представления о взаимосвязи изучаемых дисциплин естественно-научного и профессионального циклов.

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

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

| Код компетенции | Содержание компетенции (результаты освоения ООП)                                                                         | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-6            | способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | <b>Знать:</b><br>- базовые ценности производства, рационального потребления ресурсов<br><b>Уметь:</b><br>- решать поставленные задачи во взаимодействии с обществом, коллективом, партнёрами;<br><b>Владеть:</b><br>- навыками организации самостоятельной работы и работы в коллективе |
| ОК-7            | способность к самоорганизации и самообразованию                                                                          | <b>Знать:</b><br>- структуру предприятия, взаимосвязь цехов<br><b>Уметь:</b><br>- описать отдельные операции технологического процесса                                                                                                                                                  |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>восстановления или упрочнения деталей оборудования</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- элементарными навыками ремонта оборудования</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОПК-1   | <p>способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий</p>                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечень товарной продукции, выпускаемой предприятием</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать рациональные схемы, материалы и технологии получения продуктов производства и эксплуатации аппаратов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы на технологическом оборудовании</li> </ul>                                                                                           |
| ОПК-2   | <p>владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение установок и их аппаратное оформление</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать и использовать необходимые условия и приспособления для проведения работ по обслуживанию и ремонту оборудования</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами исследований технологических процессов, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе</li> </ul>    |
| ПК-1, 2 | <p>способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</p> <p>умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора информации</li> </ul> |
| ПК-3, 5 | <p>способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок составления научных отчетов</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрять результаты исследований в</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | области технологического оборудования<br><b>Владеть:</b><br>- навыками составления научных отчетов по заданию                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-6,9,10,12 | способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции | <b>Знать:</b><br>- классификацию, принципы функционирования, методы расчета основных характеристик основного оборудования<br><b>Уметь:</b><br>- применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции<br><b>Владеть:</b><br>- навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений |
| ПК-14,15,16  | умение проводить мероприятия по профилактике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Знать:</b><br>- основы безопасных условий                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</p> <p>умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</p> <p>умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p> | <p>деятельности; физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различать конструктивные особенности машин, аппаратов химических производств</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами и приёмами изображения предметов на плоскости</li> </ul> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Разработчик**

Доцент кафедры «ОХП» НИ РХТУ, к.т.н., доцент

**Зав. кафедрой «ОХП» НИ РХТУ, д.т.н., профессор**

Каменский М.Н.

Сафонов Б.П.

**Руководитель направления (ООП)**

Декан факультета ЗиОЗО НИ РХТУ, к.т.н., доцент

Стекольников А.Ю.

**Образец гарантийного письма**

Фирменный бланк  
предприятия  
(штамп предприятия)

Директору НИ РХТУ  
им. Д. И. Менделеева

\_\_\_\_\_ не возражает принять  
(наименование предприятия)

на практику студента \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
по направлению «Технологические машины и оборудование»

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

На оплату за руководство практики не претендуем

Должность  
Ф.И.О.  
подпись  
печать



**Образец титульного листа**

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Российский химико-технологический университет  
им. Д.И. Менделеева  
Новомосковский институт (филиал)

Энерго-механический факультет  
кафедра «Оборудование химических производств»

**ОТЧЕТ**

по производственной практике

база практики: \_\_\_\_\_

Курс

Группа

Студент      Ф.И.О.

Руководитель производственной практики:

от предприятия

должность, Ф.И.О., подпись,  
печать

от НИ РХТУ

Ф.И.О.

Время прохождения практики:

с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Отчет сдан

Отчет защищен

Оценка

Новомосковск, 20\_\_ г.

## **Оценочные средства для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины**

### *Дополнительные вопросы на защите отчета по практике*

- 3) Роль химического производства в жизни общества и государства.
- 4) Профессия механика предприятий химической промышленности и основные области его деятельности на производстве.
- 5) Проектно- конструкторская деятельность инженера-механика химических производств.
- 6) Функции инженера-механика химических производств в научно- исследовательском институте.
- 7) Особенности работы инженера-механика на предприятиях химического машиностроения.
- 8) Роль инженера-механика, работающего в монтажной организации.
- 9) Особенности работы инженера-механика в составе специализированной организации по техническому обслуживанию и ремонту химической техники.
- 10) Работа инженера-механика в службе диагностирования технического состояния технологического оборудования химических производств.
- 11) Общие принципы классификации химического оборудования и требования, предъявляемые к нему.
- 12) Нормативные документы, используемые при проектировании оборудования. Основные конструктивные элементы химических машин и аппаратов.

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева

Первухин В.Л.

09 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Преддипломная практика

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль) подготовки «Машины и аппараты химических производств»

Квалификация выпускника Бакалавр  
(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

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

Год начала подготовки 2019

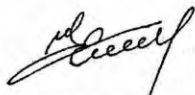
г. Новомосковск – 2019г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. № 1170.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ  
(место работы)

К.Т.Н., доцент



(подпись)

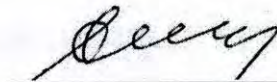
/Ключков В.И./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Оборудование химических производств

Протокол № 2 от 11.09 2019 г

Зав.кафедрой,

д.т.н., профессор



(подпись)

/Сафонов Б.П./

Эксперт:

АО НАК «АЗОТ»  
(место работы)

начальник ПКО  
(занимаемая должность)

/Орабио А.А./

Рабочая программа согласована с деканом Энерго-механического факультета

Декан факультета, д.т.н., доцент



(подпись)

/Логачева В.М./

«    »                      2019г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор



(подпись)

/Кизим Н.Ф./

«    »                      2019г

## Содержание

|                                                                                                                                              |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. Общие положения .....                                                                                                                     | 4 |
| Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы ....                                                   | 4 |
| Область применения программы.....                                                                                                            | 4 |
| 2. Цель освоения учебной дисциплины .....                                                                                                    |   |
| 3. Место учебной дисциплины в структуре ООП .....                                                                                            |   |
| 4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы ..... |   |
| 5. Структура и содержание дисциплины .....                                                                                                   |   |
| 5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....                                                                                            |   |
| 5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции .....                                                               |   |
| 5.3. Содержание дисциплины .....                                                                                                             |   |
| 5.4. Тематический план практических занятий .....                                                                                            |   |
| 5.5. Тематический план лабораторных работ .....                                                                                              |   |
| 5.6. Курсовые работы .....                                                                                                                   |   |
| 5.7. Внеаудиторная СРС .....                                                                                                                 |   |
| 6. Оценочные материалы .....                                                                                                                 |   |
| Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины .....                                                      |   |
| Промежуточная аттестация обучающихся .....                                                                                                   |   |
| 6.1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок ...                                               |   |
| Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине .....                                           |   |
| 6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля .....                                                                    |   |
| 6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации .....                                  |   |
| 6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (экзамен) .....             |   |
| 6.5. Оценочные материалы для текущего контроля. ....                                                                                         |   |
| 7. Методические указания по освоению дисциплины .....                                                                                        |   |
| 7.1. Образовательные технологии .....                                                                                                        |   |
| 7.2. Лекции .....                                                                                                                            |   |
| 7.3. Занятия семинарского типа .....                                                                                                         |   |
| 7.4. Лабораторные работы.....                                                                                                                |   |
| 7.5. Самостоятельная работа студента.....                                                                                                    |   |
| 7.6. Реферат.....                                                                                                                            |   |
| 7.7. Методические рекомендации для преподавателей.....                                                                                       |   |
| 7.8. Методические указания для студентов .....                                                                                               |   |
| 7.9. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов .....                                      |   |
| 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины                                                                               |   |
| 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....                                                |   |
| 8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы .....                                                                            |   |
| 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....                                                                                      |   |
| <b>Приложение 1.</b> Аннотация рабочей программы дисциплины                                                                                  |   |
| <b>Приложение 2.</b> Порядок оценивания                                                                                                      |   |
| <b>Приложение 3.</b> Перечень индивидуальных                                                                                                 |   |

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1. Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы**

- a. Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:
- b. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);
- c. «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;
- d. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. № 1170. (далее – стандарт);
2. Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
3. Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;
4. Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
5. Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт)

### **6. Область применения программы**

7. Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. № 1170.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);
- умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);
- способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования (ПК-3);
- способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4);
- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);
- умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);
- умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8);
- умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);
- способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);
- способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);
- умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);

- умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);
- умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15).

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование представлений о работе специалистов отдельных структурных подразделений предприятий и организаций, а также о стиле профессионального поведения и профессиональной этике;
- приобретение практического опыта работы в команде и выполнения индивидуальных заданий;
- изучение устройства, принципа работы, особенностей эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, заданного темой выпускной квалификационной работы (ВКР) или его близких аналогов;
- сбор материала для подготовки технического отчета по преддипломной практике и обязательных разделов пояснительной записки выпускной квалификационной работы.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции | Содержание компетенции (результаты освоения ООП)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-6            | способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Знать:</b><br>- базовые ценности производства, рационального потребления ресурсов<br><b>Уметь:</b><br>- решать поставленные задачи во взаимодействии с обществом, коллективом, партнёрами;<br><b>Владеть:</b><br>- навыками организации самостоятельной работы и работы в коллективе |
| ОК-7            | способность к самоорганизации и самообразованию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Знать:</b><br>- структуру предприятия, взаимосвязь цехов<br><b>Уметь:</b><br>- описать отдельные операции технологического процесса восстановления или упрочнения деталей оборудования<br><b>Владеть:</b><br>- элементарными навыками ремонта оборудования                           |
| ПК-1, ПК-2      | способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов                                        | <b>Знать:</b><br>- перечень товарной продукции, выпускаемой предприятием<br><b>Уметь:</b><br>- выбирать рациональные схемы, материалы и технологии получения продуктов производства и эксплуатации аппаратов<br><b>Владеть:</b><br>- навыками работы на технологическом оборудовании    |
| ПК-3-9          | способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования<br>способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности<br>способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конст- | <b>Знать:</b><br>- порядок составления научных отчетов<br><b>Уметь:</b><br>- внедрять результаты исследований в области технологического оборудования<br><b>Владеть:</b><br>- навыками составления научных отчетов по заданию                                                           |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <p>рукций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p> <p>умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений</p> <p>умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий</p> <p>умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК-11 | <p>способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение установок и их аппаратное оформление</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать и использовать необходимые условия и приспособления для проведения работ по обслуживанию и ремонту оборудования</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами исследований технологических процессов, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе</li> </ul>    |
| ПК-12 | <p>способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора информации</li> </ul> |
| ПК-13 | <p>умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, принципы функционирования, методы расчета основных характеристик основного оборудования</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений</li> </ul>                                             |
| ПК-14 | <p>умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы безопасных условий деятельности; физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различать конструктивные особенности машин, аппаратов химических производств</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами и приёмами изображения предметов на плоскости</li> </ul>                                       |
| ПК-15 | <p>умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение и виды современного производственного оборудования</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



|  |                                                                      |                                                                                                               |
|--|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | технологического оборудования при изготовлении технологических машин | - применять базовые знания в профессиональной деятельности<br><b>Владеть:</b><br>- профессиональными навыками |
|--|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Б 2.В.03. (П) Блока ООП.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин «Технологические машины и оборудование химических производств», «Технология производства химического оборудования», «Инженерная и компьютерная графика» и др.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 324 ак.час. или 9 зачетных единиц (з.е). (6 недели); контактная работа 6 ак.час., консультации 8 ак.час., самостоятельная работа 318 ак.час.

Студенты пятого курса (10 семестр), обучающиеся по направлению «Технологические машины и оборудование» проходят преддипломную практику, которая является обязательной частью ФГОС и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

#### 4.1. Формы проведения преддипломной практики.

Практика может проводиться в одной из двух форм: первая – в подразделениях (цехах, отделах, лабораториях) предприятий и организаций; вторая – на выпускающих кафедрах, факультетах и других учебных и научных подразделениях НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

#### 4.2. Аттестация по итогам преддипломной практики.

Аттестация по итогам практики проводится на основании рассмотрения комиссией отчета по практике, который должен содержать четко поставленную задачу, общую характеристику изучаемого объекта, оценку воздействия подразделения на окружающую среду, анализ и выводы. По результатам практики выставляется зачет с оценкой.

### 5. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Не позднее, чем за месяц до начала преддипломной практики, на кафедре составляется проект приказа о распределении студентов по местам практики.

Для прохождения преддипломной практики студенты могут выбирать предприятия, с которыми отдел практики не заключает договора, в этом случае должны быть представлены гарантийные письма от администрации этих организаций. Образец гарантийного письма представлен в приложении 1.

Организационное собрание перед началом практики проводится руководителем практики от профилирующей кафедры, при этом студенты получают направления на практику.

На собрании руководитель практики:

- информирует студентов о сроках практики, объявляет время и место сбора студентов на предприятии;
- детально знакомит студентов с программой практики;
- поясняет содержание отчета по практике.

Отчет составляется каждым студентом самостоятельно, регулярно в течении всей практики на основании материалов, собранных на предприятии. При работе нескольких студентов в одном цехе, подразделении, отделе, службе на одном рабочем месте они должны представить отдельные самостоятельные отчеты с учетом особенностей индивидуальных заданий.

Предприятие во время практики обязано:

- выдать пропуска;
- приказом назначить руководителя практики от предприятия;
- обеспечить выполнение программы практики и календарного графика перемещения студентов на рабочем месте;
- ознакомить студентов с предприятием;
- произвести инструктаж по технике безопасности;
- предоставить студентам возможность пользоваться имеющейся на предприятии литературой, технической и другой документацией.

Проверка выполнения программы практики осуществляется руководителем практики от НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Студенты могут во время практики работать на оплачиваемых рабочих местах.

### 5.1. Сроки и базы практики

В соответствии с учебными планами преддипломная практика для студентов по направлению «Технологические машины и оборудование» является обязательной и проводится в течении четырех недель после сдачи экзаменационной сессии четвертого курса.

Практика проводится на предприятиях – местах будущей работы выпускников, а так же на базе НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева по научно-исследовательской тематике.

### 5.2. Структура и содержание преддипломной практики

5.2.1. Для студентов, проходящих практику на предприятиях (организациях):

| №  | Виды учебной работы на практике                                                                                                                                                                 | Формы контроля  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1  | Знакомство с предприятием                                                                                                                                                                       |                 |
| 2  | Инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности                                                                                                                                       |                 |
| 3  | Знакомство с персоналом предприятия                                                                                                                                                             |                 |
| 4  | Изучение должностных инструкций                                                                                                                                                                 |                 |
| 5  | Ознакомление с производственной средой предприятия                                                                                                                                              | Раздел в отчете |
| 6  | Ознакомление с ассортиментом производимой продукции                                                                                                                                             | Раздел в отчете |
| 7  | Ознакомление с организацией обеспечения безопасных условий труда                                                                                                                                | Раздел в отчете |
| 8  | Ознакомление с организацией эксплуатации технологического и контрольно-измерительного оборудования                                                                                              | Раздел в отчете |
| 9  | Изучение должностных инструкций сотрудников, организующих и обеспечивающих выполнение операций технического диагностирования, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования | Раздел в отчете |
| 10 | Работа с нормативной документацией                                                                                                                                                              | Раздел в отчете |
| 11 | Составление отчета                                                                                                                                                                              |                 |
| 12 | Подготовка и защита отчёта по практике                                                                                                                                                          |                 |
|    | Итоговый контроль                                                                                                                                                                               | Зачет с оценкой |

5.1.2. Для студентов, проходящих практику в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева

| № | Виды работы на практике                                                                                         | Формы контроля  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1 | Инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности при работе в лабораториях и компьютерных классах      |                 |
| 2 | Формулировка целей и задач практики, требований к организации практики, составление графика выполнения работы   | Раздел в отчете |
| 3 | Организация выполнения общих частей заданий на преддипломную практику                                           | Раздел в отчете |
| 4 | Работа с нормативной и нормативно-методической документацией                                                    | Раздел в отчете |
| 5 | Приобретение навыков работы с электронными библиотеками, электронными образовательными ресурсами для подготовки | Раздел в отчете |

|   |                                                                                                                             |                 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|   | тематических рефератов и обзоров по выбранной теме (по заданию преподавателя)                                               |                 |
| 6 | Приобретение навыков работы со специализированным моделирующим программным обеспечением, базами данных в предметной области | Раздел в отчете |
| 7 | Выполнение индивидуальных заданий                                                                                           | Раздел в отчете |
| 8 | Составление отчета                                                                                                          |                 |
| 9 | Подготовка и защита отчёта по практике                                                                                      |                 |
|   | Итоговый контроль                                                                                                           | Зачет с оценкой |

## 5.2. Распределение рабочего времени преддипломной практики

Рекомендуется следующий порядок распределения рабочего времени студентов (в процентах от общего времени практики):

1. Общее знакомство с подразделениями – местами практики – 10%;
2. Детальное изучение направлений деятельности одного из подразделений (конкретного места закрепления практики студента) по теме выпускной квалификационной работы – 15%;
3. Работа с нормативными и нормативно-методическими документами – 10%;
4. Работа с электронными ресурсами электронных библиотек и информационно-образовательными ресурсами – 15%;
5. Работа в учебных обучающих компьютерных классах с программными средствами – 30%;
6. Оформление отчета и получение отзыва у руководителя практики – 20%.

## 5.3. Содержание отчета и его защита

Отчет должен включать:

- титульный лист (приложение 2);
- отзыв руководителя практики от предприятия (для студентов, проходящих практику на предприятиях, организациях);
- содержание (оглавление);
- основная часть:
  1. Цели и задачи преддипломной практики.
  2. Задание на практику, включая индивидуальные задания.
  3. Введение:
    - краткая история развития предприятия (организации);
    - основные подразделения предприятия (организации), их взаимосвязь по материальным, энергетическим и информационным потокам;
    - описание одного из основных подразделений предприятия (организации) непосредственного места прохождения практики

Приводятся: описание цехов (отделов, лабораторий): функциональное назначение, тематика проводимых исследований, контрольно-измерительные приборы и оборудование, средства автоматизации научных исследований, методики проведения лабораторных исследований, методы обработки экспериментальных данных и другие вопросы с учетом специфики подразделения.

4. Результаты выполнения индивидуального задания – приводятся по каждому пункту задания.
5. Обобщение полученных сведений (выводы) о преддипломной практике.
6. Перечень используемых источников информации.
7. Приложения.

Отчет представляется на бумаге формата А4 в печатном виде, сшивается в скоросшиватель.

В перечень используемых источников информации рекомендуется включить ссылки на официальные электронные ресурсы предприятий (организаций) и их подразделений (центров, лабораторий, отделов) – конкретных мест проведения практики; перечень рекомендуемых методик проведения исследований, перечень нормативных и нормативно-методических документов, ссылки на электронные библиотеки и другие официальные электронные ресурсы.

В отчет рекомендуется включить информацию, полученную на предприятиях (организациях): описание установок и средств контроля и управления преддипломными процессами, примеры организации сбора и обработки результатов исследований и т.п.

В процессе подготовки отчета по преддипломной практике к защите он сдается руководителю практики на проверку. Студенты, оформившие отчет не по требованиям к защите преддипломной практики не допускаются.

Студенты защищают свой отчет по преддипломной практике перед комиссией, состоящей из преподавателей кафедры. Защита состоит в коротком докладе (5–8 минут) студента и ответах на вопросы по существу отчета.

В результате защиты отчета по преддипломной практике студент получает зачет с оценкой. При этом учитывается содержание и правильность оформления студентом отчета по практике, отзыв-характеристика руководителя практики от предприятия, руководителя практики от кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета.

Оrientировочный срок защиты – 2-ая неделя после окончания преддипломной практики.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

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

1. Основная и дополнительная литература (см. п.8).
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
3. Интернет-ресурсы (см. п.8).
4. Информационные справочные системы (см. п.8).
5. Монографии, научные статьи, Интернет-публикации по тематике дисциплины.
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (см. п. 6, Приложение 1).

### **6.2 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) – это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к подготовке реферата, эссе, контрольной работы, творческих заданий и пр.).

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.

Порядок выполнения самостоятельной работы студентами указан в п.5.2. настоящей программы.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с литературой; доработку материала, выполненного на лабораторных занятиях; поиск информации в Интернет; подготовку к контрольным пунктам.

### **6.3. 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 (подготовка к семинарскому занятию, написание курсовой работы, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

При организации СРС целесообразно также использовать источники полнотекстовых баз данных, а также публикации по теме курса в периодических изданиях, представленных в библиотеке ВУЗа.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале,

принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует 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.

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 7.1. 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</li> <li>- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</li> <li>- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);</li> <li>- умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);</li> <li>- способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разра-</li> </ul> | Формирование знаний            | Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)                                                | <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые ценности производства, рационального потребления ресурсов;</li> <li>- структуру предприятия, взаимосвязь цехов;</li> <li>- перечень товарной продукции, выпускаемой предприятием;</li> <li>- порядок составления научных отчетов;</li> <li>- назначение установок и их аппаратное оформление;</li> <li>- классификацию, принципы функционирования, методы расчета основных характеристик основного оборудования;</li> <li>- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления);</li> <li>- основы безопасных условий деятельности; физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;</li> <li>- назначение и виды современного производственного оборудования.</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Формирование умений            | Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность) | <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать поставленные задачи во взаимодействии с обществом, коллективом, партнёрами;</li> <li>- описать отдельные операции технологического процесса восстановления или упрочнения деталей оборудования;</li> <li>- выбирать рациональные схемы, материалы и технологии получения продуктов производства и эксплуатации аппаратов;</li> <li>- внедрять результаты исследований в области технологического оборудования;</li> <li>- выбрать и использовать необходимые</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                        |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>боток в области технологических машинах и оборудования (ПК-3);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4);</li> <li>- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);</li> <li>- умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);</li> <li>- умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8);</li> <li>- умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);</li> <li>- способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);</li> <li>- способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытани-</li> </ul> |                                                        |                                                                                                                              | <p>условия и приспособления для проведения работ по обслуживанию и ремонту оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации;</li> <li>- применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции.</li> <li>- различать конструктивные особенности машин, аппаратов химических производств;</li> <li>- применять базовые знания в профессиональной деятельности.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Формирование навыков и (или) опыта деятельности</p> | <p>Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)</p> | <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации самостоятельной работы и работы в коллективе;</li> <li>- элементарными навыками ремонта оборудования;</li> <li>- навыками работы на технологическом оборудовании;</li> <li>- навыками составления научных отчетов по заданию;</li> <li>- современными методами исследований технологических процессов, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе;</li> <li>- навыками сбора информации;</li> <li>- навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений;</li> <li>- способами и приёмами изображения предметов на плоскости;</li> <li>- профессиональными навыками.</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <p>ях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);</p> <p>- умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);</p> <p>- умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);</p> <p>- умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15).</p> |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

## 7.2. 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 навы- | Текущий<br><br>Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины | Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий, контрольных задач |

### Шкала оценивания формирования компетенций по дисциплине при текущем контроле (в соответствии с календарным планом)

| Компетенция                                                                                                                        | Показатели текущего контроля  | Уровень формирования компетенции           |                                             |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|
|                                                                                                                                    |                               | высокий                                    | пороговый                                   | не освоена                   |
| 1                                                                                                                                  | 2                             | 3                                          | 4                                           | 5                            |
| - способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); | Выполнение практических работ | В полном объеме с оценкой отлично, хорошо. | В полном объеме с оценкой удовлетворительно | Не выполнены в полном объеме |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                 |                          |                           |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</li> <li>- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);</li> <li>- умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);</li> <li>- способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования (ПК-3);</li> <li>- способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4);</li> <li>- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);</li> <li>- умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);</li> <li>- умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8);</li> <li>- умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);</li> <li>- способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);</li> <li>- способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой про-</li> </ul> | Выполнение контрольных работ                    | Отлично, хорошо          | Удовлетворительно         | Не выполнены в полном объеме |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Уровень использования дополнительной литературы | Без помощи преподавателя | По указанию преподавателя | С помощью преподавателя      |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <p>дукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);</p> <p>- умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);</p> <p>- умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);</p> <p>- умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15).</p> |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

#### Шкала оценивания формирования компетенций при оценивании окончательных результатов изучения дисциплины

Контроль результатов обучения по дисциплине проводится в форме защиты отчета по практике (зачет с оценкой).

По результатам ответов выставляются оценки:

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

| Компетенция | Показатели оценки и результаты освоения РП                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Уровень формирования компетенции                                                                                                                   |                                                                                                                        |                                                                                                        |                                                                                                     |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | высокий                                                                                                                                            |                                                                                                                        | пороговый                                                                                              | не освоена                                                                                          |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | оценка «5»                                                                                                                                         | оценка «4»                                                                                                             | оценка «3»                                                                                             | оценка «2»                                                                                          |
|             | 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.<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 | Демонстрирует полное понимание проблемы. Речь грамотная, изложение уверенное, аргументированное. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены | Демонстрирует частичное понимание проблемы. Речь грамотная, 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 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                                                                                                                                                                                                            | 4                                                                                                                                                                                                                                     | 5                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6                                                                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</li> <li>- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</li> <li>- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);</li> <li>- умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);</li> <li>- способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудовании (ПК-3);</li> <li>- способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4);</li> <li>- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию</li> </ul> | <p>Студент должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые ценности производства, рационального потребления ресурсов;</li> <li>- структуру предприятия, взаимосвязь цехов;</li> <li>- перечень товарной продукции, выпускаемой предприятием;</li> <li>- порядок составления научных отчетов;</li> <li>- назначение установок и их аппаратное оформление;</li> <li>- классификацию, принципы функционирования, методы расчета основных характеристик основного оборудования;</li> <li>- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления);</li> <li>- основы безопасных условий деятельности; физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;</li> <li>- назначение и виды современного производственного оборудования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать поставленные задачи во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами;</li> <li>- описать отдельные операции технологического процесса восстановления или упрочнения деталей оборудования;</li> <li>- выбирать рациональные схемы, материалы и технологии получения продуктов производства и эксплуатации аппаратов;</li> <li>- внедрять результаты исследований в области технологического оборудования;</li> <li>- выбрать и использовать необходимые условия и приспособления для проведения работ по обслуживанию и ремонту оборудования;</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>деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);</p> <p>- умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);</p> <p>- умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8);</p> <p>- умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);</p> <p>- способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);</p> <p>- способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей</p> | <p>- выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации;</p> <p>- применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции.</p> <p>- различать конструктивные особенности машин, аппаратов химических производств.</p> <p>- применять базовые знания в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками организации самостоятельной работы и работы в коллективе;</p> <p>- элементарными навыками ремонта оборудования;</p> <p>- навыками работы на технологическом оборудовании;</p> <p>- навыками составления научных отчетов по заданию;</p> <p>- современными методами исследований технологических процессов, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе;</p> <p>- навыками сбора информации;</p> <p>- навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений;</p> <p>- способами и приёмами изображения предметов на плоскости;</p> <p>- профессиональными навыками.</p> |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| <p>выпускаемой продукции (ПК-12);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);</li> <li>- умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);</li> <li>- умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15).</li> </ul> |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

### **7.3. Типовые контрольные задания и другие материалы текущего контроля и оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины осуществляется в ходе защиты отчета по практике.

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

Применение современных оценочных средств рекомендуется обеспечивать через эталонные квалитетрические 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 работодатели, студенты выпускных курсов вуза, преподаватели смежных дисциплин и др.;
- помимо индивидуальных оценок должны использоваться групповое оценивание и взаимооценки: рецензирование студентами работ друг друга; оппонирование студентами проектов, дипломных,

исследовательских работ и др., экспертные оценки группами из студентов, преподавателей и работодателей 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 письменный.

К **формам** контроля относится отчет (зачет с оценкой).

#### **Письменные формы контроля.**

*Отчеты по практикам* являются специфической формой письменных работ, позволяющей студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения базовых и профильных учебных производственных, научно-производственных практик. Отчеты по базовым и профильным учебным практикам могут составляться коллективно с обозначением участия каждого студента в написании отчета. Отчеты по производственным, научно-производственным практикам готовятся индивидуально. Объем отчетов может составлять 20–30 с., структура отчета близка к структуре курсовой работы. При этом помимо перечисленных выше умений и навыков, приобретаемых при выполнении курсовой работы, могут контролироваться следующие компетенции: способность работать самостоятельно и в составе команды; готовность к сотрудничеству, толерантность; способность организовать работу исполнителей; способность к принятию управленческих решений; способность к профессиональной и социальной адаптации; способность понимать и анализировать социальные, экономические и экологические последствия своей профессиональной деятельности; владение навыками здорового образа жизни и физической культурой. Цель подготовки отчёта – осознать и зафиксировать профессиональные и социально-личностные компетенции, приобретенные студентом в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Для выпускающей кафедры отчеты студентов по практикам важны потому, что позволяют создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в учебный и научный процессы.

Зачет с оценкой представляют собой формы периодической отчетности студента, определяемые учебным планом.

Зачет с оценкой служит формой проверки качества выполнения студентами отчета. Оценка, выставаемая за зачет количественного типа (с выставлением отметки по шкале порядка – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

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

### **а) основная литература:**

1. Машины и аппараты химических производств [Текст] : учеб. для вузов / А. С. Тимонин [и др.]. - Калуга : Ноосфера, 2014. - 854 с.

2. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки [Текст] : учеб. для вузов / И. И. Поникаров, М. Г. Гайнуллин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Альфа-М, 2006. - 605 с.

3. Оборудование химических производств. Атлас конструкций [Текст] : учеб. пособ. для вузов / А. И. Леонтьева, Н. П. Утробин, К. В. Брянкин, В.С.Орехов. - М. : КолосС, 2009. - 176 с.

### **б) дополнительная литература:**

1. Расчет и конструирование машин и аппаратов химических производств: Примеры и задачи [Текст] : учеб. пособ. для вузов / М. Ф. Михалев [и др.] ; ред. М. Ф. Михалев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Арис, 2010. - 309 с.

## **9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

[www.gost.ru](http://www.gost.ru)

## **10. 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, имеющимися в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

### **10.1 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплин завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета с оценкой. Зачет с оценкой является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на практике и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к зачету с оценкой студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к зачету с оценкой включает в себя три этапа: 1) самостоятельная работа в течение практики; 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету с оценкой; 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в зачетных заданиях.

Литература для подготовки к зачету с оценкой рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки зачету с оценкой является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к зачету с оценкой студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К сдаче зачета с оценкой допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Зачет с оценкой проводится комиссией. По окончании ответа преподаватели могут задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты зачёта объявляются студенту после окончания ответа в день сдачи.

## **11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **11.1. Программное обеспечение**

1. Операционная система MS Windows XP бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214
2. Табличный процессор (LibreOffice Calc) распространяется под лицензией LGPLv3
3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)
4. Архиватор Zip (public domain)
5. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader](#) [DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
6. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

### **11.2. Информационные справочные системы**

Научная электронная библиотека. – <http://Elibrary.ru>.

Университетская библиотека online. – <http://www.biblioclub.ru>.

Электронная библиотека ЮРАЙТ. – <http://www.biblio-online.ru>.

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

### **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы        | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                    | Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекционная аудитория 121 (корпус 4)                                              | Учебные столы, стулья, доска, мел<br>Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 109а                                                                                                                                                                                                                     | приспособлено                                                                                            |
| Аудитория для проведения занятий семинарского типа. 110 (корпус 4)               | Учебные столы, стулья, доска, мел<br>Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 109а                                                                                                                                                                                                                     | приспособлено                                                                                            |
| Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся 121 (корпус 4) | Учебные столы, стулья, доска, мел<br>Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 109а                                                                                                                                                                                                                     | приспособлено                                                                                            |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации 121 а                 | Учебные столы, стулья,<br>Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 109а                                                                                                                                                                                                                                | приспособлено                                                                                            |
| Аудитория для самостоятельной работы студентов 350а                              | Экран для проектора Drapen Diplomat; компьютеры - 10 шт. ПК Dell Optiplex 755 (монитор 17"), системный блок, клавиатура, мышь; компьютер преподавателя - 1 шт. Realm MB ASUS AM2 WS Protess/ Athlok 64*2 6000 + / 4 Gb; проектор - Hitachi CP - X 327 разрешение 1024*768; МФУ (принтер - копир - сканер) FS - 1035 MFP/ DP/ | приспособлено                                                                                            |

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Преддипломная практика

**1. Общая трудоемкость** дисциплины составляет 324 ак.час. или 9 зачетных единиц (з.е). (6 недель); контактная работа 8 ак.час., консультации 8 ак.час., самостоятельная работа 318 ак.час.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б2.В.03(П). Преддипломная практика относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 8 семестре, на 4 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: «Конструирование и расчеты элементов оборудования», «Технология ремонта и монтажа и монтажа химического оборудования», «Технологические машины и оборудование».

### **3. Цель и задачи изучения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области изучения конструкций и оборудования химических производств.

Задачи преподавания дисциплины:

- формирование представлений о работе специалистов отдельных структурных подразделений предприятий и организаций, а также о стиле профессионального поведения и профессиональной этике;
- приобретение практического опыта работы в команде и выполнения индивидуальных заданий;
- приобретение навыков составления технологического процесса изготовления и ремонта деталей, сборки узлов и аппаратов, контроля качества изготовления, с учетом имеющегося в организации оборудования;
- формирование у студентов представления о взаимосвязи изучаемых дисциплин естественно-научного и профессионального циклов.

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

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

| Код компетенции | Содержание компетенции (результаты освоения ООП)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-6            | способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Знать:</b><br>- базовые ценности производства, рационального потребления ресурсов<br><b>Уметь:</b><br>- решать поставленные задачи во взаимодействии с обществом, коллективом, партнёрами;<br><b>Владеть:</b><br>- навыками организации самостоятельной работы и работы в коллективе                                                                                        |
| ОК-7            | способность к самоорганизации и самообразованию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Знать:</b><br>- структуру предприятия, взаимосвязь цехов<br><b>Уметь:</b><br>- описать отдельные операции технологического процесса восстановления или упрочнения деталей оборудования<br><b>Владеть:</b><br>- элементарными навыками ремонта оборудования                                                                                                                  |
| ПК-1, 2         | способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов | <b>Знать:</b><br>- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления)<br><b>Уметь:</b><br>- выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации<br><b>Владеть:</b><br>- навыками сбора информации |
| ПК-3,4, 5       | способность принимать участие в рабо-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | <p>тах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования</p> <p>способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>- порядок составления научных отчетов</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- внедрять результаты исследований в области технологического оборудования</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками составления научных отчетов по заданию</p>                                                                                                                                 |
| ПК-6,7,8,9,11,12. | <p>способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> <p>умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</p> <p>способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</p> <p>способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции</p> | <p><b>Знать:</b></p> <p>- классификацию, принципы функционирования, методы расчета основных характеристик основного оборудования</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений</p>       |
| ПК-13,14,15       | <p>умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</p> <p>умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</p> <p>умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p><b>Знать:</b></p> <p>- основы безопасных условий деятельности; физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- различать конструктивные особенности машин, аппаратов химических производств</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- способами и приёмами изображения предметов на плоскости</p> |

#### Разработчик

Доцент кафедры «ОХП» НИ РХТУ, к.т.н., доцент  
**Зав. кафедрой «ОХП» НИ РХТУ, д.т.н., профессор**

Клочков В.И.  
 Сафонов Б.П.

#### Руководитель направления (ООП)

Декан Энерго-механического факультета НИ РХТУ, д.т.н., доцент

Логачева В.М.

Фирменный бланк  
предприятия  
(штамп предприятия)

Директору НИ РХТУ  
им. Д. И. Менделеева

\_\_\_\_\_ не возражает принять  
(наименование предприятия)

на практику студента \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
по направлению «Технологические машины и оборудование»

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

На оплату за руководство практики не претендуем

Должность  
Ф.И.О.  
подпись  
печать

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Российский химико-технологический университет  
им. Д.И. Менделеева  
Новомосковский институт (филиал)

Энерго-механический факультет  
кафедра «Оборудование химических производств»

**ОТЧЕТ**

по преддипломной практике

база практики: \_\_\_\_\_

Курс

Группа

Студент Ф.И.О.

Руководитель преддипломной практики:

от предприятия

должность, Ф.И.О., подпись, печать

от НИ РХТУ

Ф.И.О.

Время прохождения практики:

с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Отчет сдан

Отчет защищен

Оценка

Новомосковск, 20\_\_ г.

**Оценочные средства для текущего контроля и оценивания окончательных результатов  
изучения дисциплины**

*Дополнительные вопросы на защите отчета по практике*

- 1) Роль химического производства в жизни общества и государства.
- 2) Профессия механика предприятий химической промышленности и основные области его деятельности на производстве.
- 3) Проектно- конструкторская деятельность инженера-механика химических производств.
- 4) Функции инженера-механика химических производств в научно- исследовательском институте.
- 5) Особенности работы инженера-механика на предприятиях химического машиностроения.
- 6) Роль инженера-механика, работающего в монтажной организации.
- 7) Особенности работы инженера-механика в составе специализированной организации по техническому обслуживанию и ремонту химической техники.
- 8) Работа инженера-механика в службе диагностирования технического состояния технологического оборудования химических производств.
- 9) Общие принципы классификации химического оборудования и требования, предъявляемые к нему.
- 10) Нормативные документы, используемые при проектировании оборудования. Основные конструктивные элементы химических машин и аппаратов.

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

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

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

Дополнения и изменения в рабочих программах рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Оборудование химических производств»

«\_16\_» \_октября\_ 2023 г, протокол №\_3\_

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Бегова А.В./

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

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

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

– перечень электронных библиотечных ресурсов:

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 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 ИК: 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>

4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818KC/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/>

– перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Интернет-версия справочно-правовой системы «Гарант» (информационно-правовой портал «Гарант.ru») - <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/>

– перечень лицензионного программного обеспечения:

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

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

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

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

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

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Оборудование химических производств»

«26» 06 2023 г, протокол № 10

Руководитель ООП  /Бегова А.В./

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

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

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

– перечень электронных библиотечных ресурсов:

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

2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-4377/2022 от 16.03.2022г. 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 22177070726377707010010012001581 от 16.03.2022г. Срок действия с 16.03.2022г. по 15.03.2023г.) - <https://www.studentlibrary.ru/>

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

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

– перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

– перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система Microsoft Windows 7 - бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - The Novomoskovsk University branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи: e5: 100039214))

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

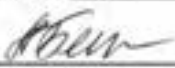
3. Архиватор 7zip - распространяется под лицензией GNU LGPL license

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

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

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Оборудование химических производств»

«19» 09 2022 г, протокол № 2

Руководитель ООП  /Бегова А.В./



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

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

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

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Оборудование химических производств»

« 19 » 09 2022 г, протокол № 2

Руководитель ООП  /Бегова А.В./



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

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

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

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Оборудование химических производств»

«26» 06 2023 г, протокол № 10

Руководитель ООП  /Бегова А.В./

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

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

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

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Оборудование химических производств»

«20» 06 2022 г, протокол № 10

Руководитель ООП  /Бегова А.В./

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

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

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

– перечень электронных библиотечных ресурсов:

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

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

3. ЭБС «Консультант студента «ООО «Политехресурс» (договор № 33.03-Р-2.0-3197/2021 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ИКЗ 21 1 7707072637 770701001 0012 001 5814 244 от 16.03.2021г. Срок действия с 16.03.2021г. по 15.03.2022г.) - <https://www.studentlibrary.ru/>

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

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

– перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Справочная Правовая Система «Консультант Юрист смарт-комплект Оптимальный ОБК-Ф» для нужд Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева (контракт № 0373100099920000086, от 26.10.2020г. Срок действия с 01.01.2021г. по 31.12.2021г.) - <http://www.consultant.ru/>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

– перечень лицензионного программного обеспечения:

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

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

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

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

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

Действие рабочей программы распространить на 2021 год начала подготовки.

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Оборудование химических производств»

« 8 » 09 2021 г, протокол № 2

Руководитель ООП  /Бегова А.В./

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

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

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

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Оборудование химических производств»

« 8 » 09 2021 г, протокол № 2

Руководитель ООП  /Бегова А.В./

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

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

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

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Оборудование химических производств»

«21» 06 2021 г, протокол № 10

Руководитель ООП



/Бегова А.В./

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

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

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

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Оборудование химических производств»

« 09 » 09 2020 г, протокол № 2

Руководитель ООП  /Бегова А.В./



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

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

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

– перечень электронных библиотечных ресурсов:

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

– перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

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

– перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows – бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (быв Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3804c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskov 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 (быв Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3804c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskov Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia"

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

Действие рабочей программы распространить на 2020 год начала подготовки.

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедр «Оборудование химических производств»

« 09 » 09 2020 г, протокол № 2

Руководитель ООП



/Бегова А.В./

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

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

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

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Оборудование химических производств»

«21» 06 2020 г, протокол № 10

Руководитель ООП  /Бегова А.В./



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

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

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

– перечень электронных библиотечных ресурсов:

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г., №29.01-Р-2.0-827/2018 от 26.09.2018г.) - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 29.01- Р-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г., № 6/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/>

– перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (договор № 1-АУ/2019г. от 01.02.2019г.) - <http://www.consultant.ru/>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

– перечень лицензионного программного обеспечения:

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

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

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

Действие рабочей программы распространить на 2019 год начала подготовки.

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Оборудование химических производств»

«11» 09 2019 г, протокол № 2

Руководитель ООП  /Бегова А.В./

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

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

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

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Оборудование химических производств»

«11» 09 2019 г, протокол № 2

Руководитель ООП  /Бегова А.В./

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

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

Дополнения и изменения в рабочих программах рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Оборудование химических производств»

«28» 09 2023 г, протокол № 2

Руководитель ОПОП  /Бегова А.В./

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

1. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024г. Срок действия с 27.04.2024г. по 31.05.2025г.) - <https://urait.ru/>
2. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 146 эбс / 33.02-Р-3.1-7807/2024 от 16.04.2024г. Срок действия с 25.04.2024г. по 24.04.2025г.) - <https://znanium.com/>
3. ЭБС «Консультант студента» (договор № 1002КС/02-2024/33.02-Л-3.1-7787/2024 от 23.04.2024г. Срок действия с 23.04.2024г. по 22.04.2025г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Оборудование химических производств»

«30» 05 2024 г, протокол № 9а

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Бегова А.В./



## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Перечень электронных библиотечных ресурсов:

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-2.7-9193/2025 от 18.06.2025г.; Срок действия с 18.06.2025г. по 17.06.2026г.) - <https://e.lanbook.com/>.
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 30.05.2025).
3. Информационно-правовой сервер «КонсультантПлюс» –URL:<http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 10.05.2025).
4. Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: [http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r\\_opak72/cgiirbis\\_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS](http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS) (дата обращения: 10.05.2025).

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Оборудование химических производств»

«27 » \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2025 г, протокол № \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_

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



Новомосковский институт  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Овчаров Александр Владимирович  
Заместитель директора по  
учебной и научной работе,  
Служба заместителя директора  
по учебной и научной работе

Подписан: 07:07:2025 19:31:15