

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский химико-технологический университет  
имени Д.И. Менделеева»**

---

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Ф.А. Колоколов

«19» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА»**

**Направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие  
процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

**Профиль – «Энергоресурсосберегающие химические производства»**

**Квалификация «бакалавр»**

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
на заседании Методической комиссии  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
«19» июня 2023 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Н.А. Макаров

**Москва 2023**

Программа составлена заведующим кафедры Логистики и экономической информатики  
Авериной Ю.М.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Логистики и экономической  
информатики

---

«24» апреля 2023 г., протокол № 8.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», бакалаврская программа «Энергоресурсосберегающие химические производства» (ФГОС ВО), с рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практики кафедрой **Логистики и экономической информатики** РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к **обязательной** части учебного плана блока учебной практики и рассчитана на рассредоточенное прохождение в 4 семестре (2 курс) обучения.

**Цель практики** состоит в получение обучающимся первичных профессиональных умений и навыков путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

**Задачами практики** являются приобретение обучающимися первичных знаний в области организации научно-исследовательской деятельности и системе управления научными исследованиями; ознакомления с методологическими основами и практического освоения приемов организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательской и образовательной деятельности, ознакомления с деятельностью образовательных, научно-исследовательских и проектных организаций по профилю изучаемой программы бакалавриата; развитие у обучающихся личностно-профессиональных качеств исследователя.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

Рабочая программа практики может быть реализована с применением электронных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики способствует формированию следующих **компетенций и индикаторов их достижения:**

**ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.6; ОПК-1.7; ОПК-1.8; ОПК-1.9; ОПК-1.10; ОПК-1.11; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5; ОПК-2.6; ОПК-2.7; ОПК-2.8; ОПК-2.9; ОПК-2.10; ОПК-2.11; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-3.8; ОПК-3.9; ОПК-3.10; ОПК-3.11; ОПК-3.12; ОПК-3.13; ОПК-3.14; ОПК-3.15; ОПК-3.16; ОПК-3.17; ОПК-3.18; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3**

**Общепрофессиональных компетенций и индикаторов их достижения:**

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК  | Код и наименование индикатора достижения ОПК   |
|-------------------------------------|---|--|
| Анализ задач и управления           | ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, | ОПК-1.1. Знает основы положений, законов и методов в области математики, физики и технических наук<br>ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов в области математики, естественных и технических наук |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>естественных и технических наук</p>   | <p>ОПК-1.3. Имеет навыки: анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук</p> <p>ОПК-1.4 Знает основные законы и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем, основные методы исследования поверхностных явлений и дисперсных систем</p> <p>ОПК-1.5 Умеет выполнять основные химические операции</p> <p>ОПК-1.6 Умеет использовать химические законы, справочные данные и количественные соотношения органических реагентов в органических реакциях для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-1.7 Умеет прогнозировать влияние различных факторов на химическое равновесие, на фазовое равновесие, на равновесие в растворах электролитов, на потенциал электродов и ЭДС гальванических элементов, на направление и скорость химических реакций; составлять кинетические уравнения для кинетически простых реакций, классифицировать электроды и электрохимические цепи, пользоваться справочной литературой по физической химии</p> <p>ОПК-1.8 Умеет проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем</p> |
| <p>Формулирование задач управления</p> | <p>ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин (модулей)</p> | <p>ОПК-2.1. Знает профильные разделы математических, технических и естественно-научных дисциплин (модулей) для формирования задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов в области математики, естественных и технических наук</p>   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>ОПК-2.3. Имеет навыки формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин (модулей)</p> <p>ОПК-2.4 Знает физические основы механики, физики колебаний и волн, электричества и магнетизма, электродинамики, статистической физики и термодинамики, квантовой физики</p> <p>ОПК-2.5 Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.6 Умеет работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.7 Умеет решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.8 Умеет использовать химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения общей и неорганической химии для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.9 Владеет основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации</p> <p>ОПК-2.10 Владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с</p> |
|--|--|--|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | <p>компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты</p> <p>ОПК-2.11 Владеет методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента</p>  |
|  | <p>ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p> | <p>ОПК-3.1 Знает основы российской правовой системы и российского законодательства, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2 Знает правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде</p> <p>ОПК-3.3 Знает основы административного, трудового и гражданского законодательства</p> <p>ОПК-3.4 Знает основные категории и законы экономики</p> <p>ОПК-3.5 Знает основы экономической деятельности предприятия, его структуру и отраслевую специфику; классификацию предприятий по правовому статусу</p> <p>ОПК-3.6 Знает показатели использования производственных ресурсов и эффективности деятельности предприятия</p> <p>ОПК-3.7 Знает содержание этапов разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений</p> <p>ОПК-3.8 Знает факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды, способы достижения устойчивого развития</p> <p>ОПК-3.9 Умеет использовать и составлять документы правового характера, относящиеся к профессиональной деятельности, предпринимать</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>необходимые меры к восстановлению нарушенных прав</p> <p>ОПК-3.10 Умеет реализовывать права и свободы человека и гражданина в различных сферах жизнедеятельности</p> <p>ОПК-3.11 Умеет использовать знания основ экономики при решении производственных задач</p> <p>ОПК-3.12 Умеет осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий</p> <p>ОПК-3.13 Умеет использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией</p> <p>ОПК-3.14 Владеет основами хозяйственного и экологического права</p> <p>ОПК-3.15 Умеет проводить технико-экономический анализ инженерных решений</p> <p>ОПК-3.16 Владеет методами разработки производственных программ и плановых заданий для первичных производственных подразделений</p> <p>ОПК-3.17 Владеет навыками выбора экономически обоснованных решений с учетом имеющихся ограничений</p> <p>ОПК-3.18 Владеет методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду</p> |
|  | <p>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>ОПК-4.1 Знает и соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2 Умеет решать инженерно-технические задачи и задачи вычислительной математики с применением современных программных комплексов и языков программирования</p> <p>ОПК-4.3 Владеет современными информационными технологиями при сборе, анализе, обработке и представлении информации</p>  |

В результате прохождения практики студент бакалавриата должен:

**знать:**

- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;
- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной

деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата.

**уметь:**

- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;
- использовать современные методики по профилю программы бакалавриата, организовывать проведение экспериментов и исследований, проводить их обработку и анализировать результаты;
- выполнять педагогические функции, проводить практические и лабораторные занятия со студенческой аудиторией по выбранному направлению подготовки.

**владеть:**

- способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата;
- методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;
- способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ;
- навыками выступлений перед учебной аудиторией.

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Практика организуется в 4 семестре бакалавриата на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии». Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

| Вид учебной работы  | Объем практики         |              |             |
|---|------------------------|--------------|-------------|
|   | ЗЕ                     | Акад. ч.     | Астр. ч.    |
| <b>Общая трудоемкость практики</b>                                  | <b>3</b>               | <b>108</b>   | <b>81</b>   |
| <b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>                      | <b>0,01</b>            | <b>0,4</b>   | <b>0,3</b>  |
| <b>в том числе в форме практической подготовки:</b>                 | 0,01                   | 0,4          | 0,3         |
| Вид контактной работы ( <i>при наличии</i> ):                       | -                      | -            | -           |
| в том числе в форме практической подготовки ( <i>при наличии</i> ): | -                      | -            | -           |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                       | <b>2,99</b>            | <b>107,6</b> | <b>80,7</b> |
| <b>в том числе в форме практической подготовки:</b>                 | -                      | -            | -           |
| <b>Вид контроля:</b>  | <b>Зачет с оценкой</b> |              |             |
| <b>Вид итогового контроля:</b>                                      | <b>Зачет с оценкой</b> |              |             |

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

#### 4.1. Разделы практики

| Раздел | Раздел дисциплины   | Самостоятельная работа, часов |
|--------|---|-------------------------------|
| 1      | Введение – цели и задачи учебной практики   | 2                             |
| 2      | Знакомство с организацией научно-исследовательской и образовательной деятельности организации | 36                            |
| 3      | Выполнение индивидуального задания. Оформление отчета   | 70                            |
|        | <b>Всего часов</b>  | <b>108</b>                    |

#### **4.2. Содержание разделов практики**

Учебная практика включает этапы ознакомления с принципами организации научных исследований и учебной работы (разделы 1, 2) и этап практического освоения деятельности ученого-исследователя (раздел 3).

**Раздел 1.** Введение – цели и задачи учебной практики. Организационно-методические мероприятия.

**Раздел 2.** Знакомство с организацией научно-исследовательской и образовательной деятельности. Принципы, технологии, формы и методы организации учебно-методической и научно-исследовательской деятельности на примере организации научной работы кафедры (научной группы). Принципы, технологии, формы и методы обучения студентов на примере организации учебной работы кафедры.

**Раздел 3.** Выполнение индивидуального задания. Сбор, обработка и систематизация информационного материала. Оформление отчета. Личное участие обучающегося в учебно-методической и научно-исследовательской работах кафедры.

## 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

| №  | В результате прохождения практики студент должен:  | Раздел<br>1  | Раздел<br>2 | Раздел<br>3 |
|--|--|--|-------------|-------------|
| <b>Знать: (перечень из п.2)</b>  |  |  |             |             |
| 1  | – порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий   | +  | +           |             |
| 2  | – порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата   | +  | +           | +           |
| <b>Уметь: (перечень из п.2)</b>  |  |  |             |             |
| 3  | – осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий                                       | +  | +           |             |
| 4  | – использовать современные приборы и методики по профилю программы бакалавриата, организовывать проведение экспериментов и исследований, проводить их обработку и анализировать результаты |  | +           | +           |
| 5  | – выполнять педагогические функции, проводить практические и лабораторные занятия со студенческой аудиторией по выбранному направлению подготовки  |  | +           | +           |
| <b>Владеть: (перечень из п.2)</b>  |  |  |             |             |
| 6  | – способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата  | +  | +           | +           |
| 7  | – методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности  | +  | +           |             |
| 8  | – способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ   |  | +           | +           |
| 9  | – навыками выступлений перед учебной аудиторией  |  |             | +           |
| В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие <b>(какие) компетенции и индикаторы их достижения:</b><br><b>(перечень из п.2)</b> |  |  |             |             |
|  | <b>Код и наименование УК<br/>(перечень из п.2)</b>   | <b>Код и наименование индикатора достижения УК<br/>(перечень из п.2)</b> |             |             |

|    |   |  |  |   |   |
|----|---|--|--|---|---|
| 10 | УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | <p>УК-1.1 Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа</p> <p>УК-1.2 Умеет осуществлять поиск, отбор и систематизацию информации по направлениям научных исследований в профессиональной области, собирает данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области</p> <p>УК-1.3 Владеет навыками разработки стратегии действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p>   |  |   | + |
| 11 | УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели   | <p>УК-3.1 Знает методологию разработки стратегии командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации и модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы</p> <p>УК-3.2 "Умеет организовать работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения) и индивидуальных возможностей членов команды; выработывает командную стратегию для решения профессиональных практических задач"</p> <p>УК-3.3 Владеет приемами выполнения поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения</p> |  | + |   |

|    |  |   |   |  |  |
|----|--|---|---|--|--|
| 12 | <p>УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> | <p>УК-8.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.</p> <p>УК-8.2. Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.</p> <p>УК-8.3. Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> | + |  |  |
|    | <p><b>Код и наименование ОПК</b><br/><i>(перечень из п.2)</i></p>  | <p><b>Код и наименование индикатора достижения ОПК</b><br/><i>(перечень из п.2)</i></p>   |   |  |  |

|    |  |   |   |  |   |
|----|--|---|---|--|---|
| 13 | <p>ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук</p> | <p>ОПК-1.1. Знает основы положений, законов и методов в области математики, физики и технических наук<br/> ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов в области математики, естественных и технических наук<br/> ОПК-1.3. Имеет навыки: анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук</p> <p>ОПК-1.4 Знает основные законы и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем, основные методы исследования поверхностных явлений и дисперсных систем</p> <p>ОПК-1.5 Умеет выполнять основные химические операции</p> <p>ОПК-1.6 Умеет использовать химические законы, справочные данные и количественные соотношения органических реагентов в органических реакциях для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-1.7 Умеет прогнозировать влияние различных факторов на химическое равновесие, на фазовое равновесие, на равновесие в растворах электролитов, на потенциал электродов и ЭДС гальванических элементов, на направление и скорость химических реакций; составлять кинетические уравнения для кинетически простых реакций, классифицировать электроды и электрохимические цепи, пользоваться справочной литературой по физической химии</p> <p>ОПК-1.8 Умеет проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных</p> | + |  | + |
|----|--|---|---|--|---|

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  | явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

|    |  |   |   |   |  |
|----|--|---|---|---|--|
| 14 | <p>ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин (модулей)</p> | <p>ОПК-2.1. Знает профильные разделы математических, технических и естественно-научных дисциплин (модулей) для формирования задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов в области математики, естественных и технических наук</p> <p>ОПК-2.3. Имеет навыки формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин (модулей)</p> <p>ОПК-2.4 Знает физические основы механики, физики колебаний и волн, электричества и магнетизма, электродинамики, статистической физики и термодинамики, квантовой физики</p> <p>ОПК-2.5 Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.6 Умеет работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.7 Умеет решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические</p> | + | + |  |
|----|--|---|---|---|--|

|  |  |   |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
|  |  | <p>законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.8 Умеет использовать химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения общей и неорганической химии для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.9 Владеет основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации</p> <p>ОПК-2.10 Владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты</p> <p>ОПК-2.11 Владеет методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента</p> |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|

|    |   |   |  |   |   |
|----|---|---|--|---|---|
| 15 | <p>ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p> | <p>ОПК-3.1 Знает основы российской правовой системы и российского законодательства, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2 Знает правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде</p> <p>ОПК-3.3 Знает основы административного, трудового и гражданского законодательства</p> <p>ОПК-3.4 Знает основные категории и законы экономики</p> <p>ОПК-3.5 Знает основы экономической деятельности предприятия, его структуру и отраслевую специфику; классификацию предприятий по правовому статусу</p> <p>ОПК-3.6 Знает показатели использования производственных ресурсов и эффективности деятельности предприятия</p> <p>ОПК-3.7 Знает содержание этапов разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений</p> <p>ОПК-3.8 Знает факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды, способы достижения устойчивого развития</p> <p>ОПК-3.9 Умеет использовать и составлять документы правового характера, относящиеся к профессиональной деятельности, предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных прав</p> |  | + | + |
|----|---|---|--|---|---|

|    |  |   |  |   |  |
|----|--|---|--|---|--|
|    |  | <p>ОПК-3.10 Умеет реализовывать права и свободы человека и гражданина в различных сферах жизнедеятельности</p> <p>ОПК-3.11 Умеет использовать знания основ экономики при решении производственных задач</p> <p>ОПК-3.12 Умеет осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий</p> <p>ОПК-3.13 Умеет использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией</p> <p>ОПК-3.14 Владеет основами хозяйственного и экологического права</p> <p>ОПК-3.15 Умеет проводить технико-экономический анализ инженерных решений</p> <p>ОПК-3.16 Владеет методами разработки производственных программ и плановых заданий для первичных производственных подразделений</p> <p>ОПК-3.17 Владеет навыками выбора экономически обоснованных решений с учетом имеющихся ограничений</p> <p>ОПК-3.18 Владеет методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду</p> |  |   |  |
| 16 | <p>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>ОПК-4.1 Знает и соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2 Умеет решать инженерно-технические задачи и задачи вычислительной математики с применением современных программных комплексов и языков программирования</p> <p>ОПК-4.3 Владеет современными информационными технологиями при сборе, анализе, обработке и представлении информации</p>   |  | + |  |

## **6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ**

### **6.1. Практические занятия**

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» проведение практических занятий по практике не предусмотрено.

### **6.2. Лабораторные занятия**

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» проведение лабораторных занятий по практике не предусмотрено.

## **7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

Самостоятельная работа проводится с целью закрепления знаний по практике и предусматривает:

- посещение научных семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- посещение занятий ведущих профессоров и доцентов кафедр;
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- знакомство с опытно-экспериментальной и информационной базами кафедры (научной группы);
- изучение принципов организации учебно-методической работы кафедры;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы

Ознакомление осуществляется в виде экскурсий на конкретное предприятие. При посещении предприятия и ознакомления с его деятельностью обучающийся должен собрать материал, необходимый для подготовки отчета по практике. Отчет по практике включает:

- историческую справку о предприятии;
- номенклатуру выпускаемой продукции;
- виды и нормы расхода сырьевых материалов;
- краткое описание основных технологических переделов производства с указанием применяемого оборудования;
- методы и формы контроля технологических процессов;
- правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда на конкретном предприятии.

## **8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **8.1 Примеры оценочных средств текущего контроля знаний**

Примерная тематика индивидуального задания

Максимальная оценка индивидуального задания – 60 баллов

1. Методическая помощь бакалавру по сбору, систематизации и анализу научной литературы по его выпускной квалификационной работе.
2. Проведение анкетирования студентов по специальным дисциплинам кафедры.
3. Сбор и систематизация материалов по тематике магистерской диссертации с использованием отечественных и международных библиотечных систем, и баз цитирования.

4. Разработка иллюстративного материала к одной из лекций по дисциплине кафедры в форме постера.
5. Сбор и систематизация материалов к составлению конспекта одной из лекций по дисциплине кафедры.
6. Сбор и систематизация материалов к составлению отчета о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательской работы.
7. Разработка календарного плана прохождения производственной практики бакалавра на одном из предприятий отрасли.
8. Разработка программы прохождения производственной практики бакалавра в отраслевом научно-исследовательском институте.
9. Разработка доклада по материалам научного исследования и иллюстративного материала в форме постера.
10. Разработка доклада по материалам научного исследования и иллюстративного материала в форме презентации.

### **8.2. Вопросы для итогового контроля освоения учебной практики (зачет с оценкой)**

Максимальная оценка – 40 баллов

1. Порядок организации, планирования, проведения и обеспечения учебно-образовательного процесса с использованием современных технологий обучения.
2. Основные принципы, методы и формы реализации образовательного процесса в высших учебных заведениях.
3. Специфика научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.
4. Планирование научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.
5. Контроль качества образования: критерии оценки, система текущего и итогового контроля.
6. Методологические подходы к организации и проведению научно-исследовательских работ.
7. Методологические подходы к организации и осуществлению образовательной деятельности.
8. Общие принципы поиска, обработки и анализа научно-технической информации с применением Internet-технологий.
9. Цели, задачи, формы выпускной квалификационной работы бакалавров, обучающихся по технологическим направлениям.
10. Требования к оформлению учебных научно-исследовательских и выпускных научно-исследовательских работ бакалавров.

### **8.3. Структура и пример билета для зачёта с оценкой**

Зачет с оценкой по практике «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» включает 2 контрольных вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 20 баллов

Пример билета к зачёту с оценкой:

|   |   |
|---|---|
| <p>«Утверждаю»<br/>Зав. Кафедрой ЛогЭКИ</p> <p>_____ Аверина ЮМ.<br/>(Подпись)</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p>  | <b>Министерство науки и высшего образования РФ</b>  |
|   | <b>Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева</b>                                  |
|   | <b>Логистики и экономической информатики</b>  |
|   | <b>18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»</b> |
|   | <b>Бакалаврская программа - «Рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов»</b>             |
| <b><u>«Учебная практика: ознакомительная практика»</u></b>  |   |
| <b>Билет № _</b>  |   |
| <p>1. Формы реализации образовательного процесса в высших учебных заведениях.<br/>Дистанционное обучение</p> <p>2. Использование ГОСТов при оформлении учебных научно-исследовательских работ</p> |   |

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 9.1. Рекомендуемая литература

#### А. Основная литература

#### 9.1. Рекомендуемая литература

##### А. Основная литература

1. Резник С. Д., Игошина И. А. Студент вуза: технологии и организации обучения. М.: «ИНФРА-М», 2009. 475 с.
2. Кожухар В. М. Основы научных исследований: Учебное пособие. М.: Дашков и К, 2013. 216 с.
3. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2013. 224 с.

##### Б. Дополнительная литература

4. Пятницкая-Позднякова И. С. Основы научных исследований в высшей школе. Учебное пособие. М.: Высшая шк., 2003. 116 с.
5. Булатова О. С. Искусство современного урока. М.: «Academia», 2007. 256 с.
6. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. М.: Academia, 2007. 368 с.

#### 9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

7. Федеральный институт промышленной собственности <http://www1.fips.ru>
8. Федеральная служба по интеллектуальной собственности <http://www.rupto.ru>
9. The United States Patent and Trademark Office <http://www.uspto.gov>
10. The European Patent Office <http://ep.espacenet.com>
11. Политематические базы данных CAPLUS, COMPENDEX (США); INSPEC (Великобритания); PASCAL (Франция).
12. Базы цитирования РИНЦ, Web of Science, Scopus
13. Ресурсы ELSEVIER: <http://www.sciencedirect.com>
14. Ресурсы SPRINGER: <http://link.springer.com>
15. Ж. Педагогический журнал. ISSN 2223-5434
16. Ж. Вестник образования России.
17. Ж. Новое образование. Практический научно-методический журнал.

18. Педагогическая наука и образование в России и за рубежом: региональные, глобальные и информационные аспекты. Электронный журнал. (rsru.edu.ru)
19. Ж. Перспективы науки и образования. ISSN: 2307-2334

### 9.3. Средства обеспечения освоения практики:

Для реализации учебной практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения практики;
- банк тестовых заданий для итогового контроля прохождения практики;
- методические указания для подготовки отчета по учебной практике.

Для освоения практики используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7/> (дата обращения: 16.03.2020).

– Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/93/91/5/> (дата обращения: 21.03.2020).

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EА%E0%E7/> (дата обращения: 16.03.2020).

– Положение о порядке организации практики (включающей, при необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья) в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muotr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/POLOGENIE\\_o\\_PRAKTIKE\\_1.pdf](https://muotr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE_1.pdf) (дата обращения: 21.02.2020).

Для освоения практики студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

– Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openedu.ru/> (дата обращения: 16.03.2020).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 21.02.2020).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 21.02.2020).

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Информационную поддержку обеспечивает информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации и ведения образовательного процесса по практике. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2022 составляет 1 719 785 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания ИБЦ использует технологию электронной доставки документов.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

В соответствии с учебным планом занятия по практике проводятся в стационарной форме и самостоятельной работы студента.

### **11.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

Учебная аудитория для проведения занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с выходом в Интернет и доступом к базам данных.

### **11.2. Учебно-наглядные пособия:**

Комплекты плакатов к лекционным курсам; электронные ресурсы дисциплин кафедры, презентации по отчетам контролируемых самостоятельных работ и выпускных квалификационных работ бакалавров и магистров кафедры.

### **11.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:**

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

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

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде для типовых химико-технологических процессов и химико-технологическим системам.

### 11.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

| № п/п | Наименование программного продукта   | Реквизиты договора поставки            | Количество лицензий   | Срок окончания действия лицензии   |
|-------|--|--|---|--|
|       | WINHOME 10 Russian OLV NL Each Academic Edition  | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020  | Лицензия на операционную систему Microsoft Windows 10. ПО, не принимающее прямого участия в образовательных процессах.                                      | бессрочно  |
|       | Micosoft Office Standard 2013  | Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013  | Лицензия на ПО, принимающее участие в образовательных процессах.  | бессрочная   |
|       | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition.                 | Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022   | Лицензия на ПО, не принимающее прямого участия в образовательных процессах (инфраструктурное/вспомогательное ПО)  | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |
|       | Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении, лицензия. | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020  |   | бессрочно  |
|       | Учебный комплект Компас-3D v 19 на 50 мест КТПП  | Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021 | 2 лицензии на учебный комплект программного обеспечения для проектирования и конструирования в машиностроении, рассчитанные на активацию на 50 мест каждая. | бессрочно  |
|       | MATLAB Classroom Suite new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)     | Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10  | 25 лицензий для активации на рабочих станциях   | бессрочная   |
|       | ABBYY FineReader 10 Professional Edition   | Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10  | 20 лицензий для активации на рабочих станциях   | бессрочная   |
|       | SMath Studio   | бесплатная образовательная программа   |   | бессрочное   |

|  |   |                                       |  |  |
|--|---|---------------------------------------|--|--|
|  | Python  | бесплатная образовательная программа  |  | бессрочное   |
|  | Google Chrome   | бесплатная образовательная программа  |  | бессрочное   |
|  | AnyLogic 6 University   | бесплатный браузер                    | Лицензионное акт внутреннего перемещения лицензий программного обеспечения от 16 марта 2011 года                 | бессрочное   |
|  | GNU Octave  | бесплатная образовательная программа  | бесплатное   | бессрочное   |
|  | Microsoft Office Professional Plus 2019<br>В составе: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Word</li> <li>• Excel</li> <li>• Power Point</li> <li>• Outlook</li> <li>• OneNote</li> <li>• Access</li> <li>• Publisher</li> <li>• InfoPath</li> </ul> | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 |  | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |
|  | O365ProPlusOpenFclty ShrdSvr ALNG SubsVL OLV E 1Mth Acdmc AP AddOn toOPP<br>Приложения в составе подписки:<br>Outlook<br>OneDrive<br>Word 365<br>Excel 365<br>PowerPoint 365<br>Microsoft Teams   | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | Лицензия на ПО, не принимающее прямого участия в образовательных процессах (инфраструктурное/вспомогательное ПО) | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |

## 12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

| Наименование разделов  | Основные показатели оценки  | Формы и методы контроля и оценки   |
|--|---|--|
| <p>Раздел 1. Введение – цели и задачи учебной практики</p>   | <p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;</li> <li>– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий.</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата;</li> <li>– методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности.</li> </ul>                                | <p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p> |
| <p>Раздел 2. Знакомство с организацией научно-исследовательской и образовательной деятельности</p> | <p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;</li> <li>– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;</li> <li>– использовать современные приборы и методики по профилю программы бакалавриата, организовывать проведение экспериментов и исследований, проводить их обработку и анализировать их результаты;</li> <li>– выполнять педагогические функции, проводить практические и лабораторные занятия со студенческой аудиторией по</li> </ul> | <p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>выбранному направлению подготовки.</p> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата;</li> <li>– методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;</li> </ul> <p>способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ.</p>  |  |
| <p>Раздел 3. Выполнение индивидуального задания. Оформление отчета</p> | <p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современные приборы и методики по профилю программы бакалавриата, организовывать проведение экспериментов и исследований, проводить их обработку и анализировать их результаты;</li> <li>– выполнять педагогические функции, проводить практические и лабораторные занятия со студенческой аудиторией по выбранному направлению подготовки.</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы бакалавриата;</li> <li>– способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ;</li> <li>– навыками выступлений перед учебной аудиторией.</li> </ul> | <p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет</p> |

### **13. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245);

– Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 28.12.2022, протокол № 5;

– Положением о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от \_\_.\_\_.20\_\_, протокол № \_\_, введенным в действие приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от \_\_.\_\_.20\_\_ № \_\_;

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

**Дополнения и изменения к рабочей программе**

**«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА»**

основной образовательной программы по направлению

**18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,  
нефтехимии и биотехнологии»**

**Бакалаврская программа – «Энергоресурсосберегающие химические производства»**

Форма обучения: очная

| Номер изменения/дополнения | Содержание дополнения/изменения | Основание внесения изменения/дополнения                          |
|----------------------------|---------------------------------|--|
| 1.                         |                                 | протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г. |
|                            |                                 | протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г. |
|                            |                                 | протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г. |
|                            |                                 | протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г. |
|                            |                                 | протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г. |

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский химико-технологический университет  
имени Д.И. Менделеева»**

---

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Ф.А. Колоколов

«19» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: НИР»**

**Направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие  
процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

**Профиль – «Энергоресурсосберегающие химические производства»**

**Квалификация «бакалавр»**

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
на заседании Методической комиссии  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
«19» июня 2023 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Н.А. Макаров

**Москва 2023**

Программа составлена заведующим кафедры Логистики и экономической информатики  
Авериной Ю.М.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Логистики и экономической  
информатики  

---

«24» апреля 2023 г., протокол № 8.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования –бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» (ФГОС ВО), бакалаврская программа «Энергоресурсосберегающие химические производства», с рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практик кафедрой **Логистики и экономической информатики** РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к *части, формируемая участниками образовательных отношений* части учебного плана блока практика и рассчитана на проведение практики в 8 семестре обучения.

Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области организации и управления инновационными проектами с учётом особенностей объектов химической технологии

**Цель практики** – формирование профессиональных компетенций и приобретение навыков в области управления инновационными проектами нефтегазохимического комплекса с учётом темы ВКР, выполнение выпускной квалификационной работы и формирование профессиональных компетенций и приобретение навыков в области управления инновационными проектами нефтегазохимического комплекса с учётом темы магистерской диссертации.

**Задачами практики** являются приобретение навыков планирования и выполнения научно-исследовательской работы; обработка, интерпретация и представление научных результатов; подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

Рабочая программа практики может быть реализована с применением электронных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики способствует формированию следующих *компетенций и индикаторов их достижения*: УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-4.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.9; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3

*Универсальных компетенций и индикаторов их достижения:*

*(Из соответствующего УП, например):*

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК  | Код и наименование индикатора достижения УК  |
|------------------------------------|--|--|
|                                    | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения | УК-1.1 Знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности<br>УК-1.2 Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие<br>УК-1.3 Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | поставленных задач  | УК-1.4 Умеет определять и оценивать варианты возможных решений задачи<br>УК-1.5 Владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинства и недостатки   |
|  | УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.2 Умеет применять современные средства коммуникации для повышения эффективности академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах); создает на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам |

*Профессиональных компетенций и индикаторов их достижения:*

*(Из соответствующего УП с учетом подходящего уровня квалификации из Профстандарта, например):*

| Задача профессиональной деятельности  | Объект или область знания   | Код и наименование ПК   | Код и наименование индикатора достижения ПК  | Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции  |
|---|---|---|--|--|
| <b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>  |   |   |  |  |
| <p>Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью определения технических характеристик новой техники, а также комплекса работ по разработке технологической документации.</p> | <p>Химическое, химико-технологическое производство</p> <p>Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).</p> | <p>ПК-1 Способен интерпретировать методы, модели и механизмы разработки организационных структур и информационно-управленческих систем инновационной организации химической отрасли</p> | <p>ПК-1.1. Знает современные методы, использующиеся при проведении научных исследований в области реализации принципов энерго- и ресурсосбережения и основные этапы выполнения научно-исследовательской работы.</p> <p>ПК-1.2. Умеет применять полученные знания для системного и комплексного проведения научных исследований по ресурсосбережению и повышению эффективности в области профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-1.3. Владеет приемами обработки, анализа, интерпретации и представления результатов эксперимента,</p> | <p>Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121 н, Обобщенная трудовая функция С. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.</p> <p>С /01.6. Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам</p> |

|   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
|   |  |  | навыками подготовки научно-технических отчетов.  | (уровень квалификации – б).   |
| <p>- Деятельность по анализу, регламентированию, проектированию, оптимизации, автоматизации, внедрению и контролю процессов и административных регламентов организаций</p> <p>- Повышение эффективности деятельности организаций путем разработки и усовершенствования их процессов и административных регламентов, в том числе с использованием современных информационных и телекоммуникационных технологий</p> | <p>- Цели системы процессного управления организации - Показатели системы процессного управления - Требования к системе процессного управления организации в соответствии законодательства Российской Федерации и регулирующих органов, международных, национальных и отраслевых стандартов - Принципы системного подхода - Основы бенчмаркинга Проектирование системы управления - Методы принятия управленческих решений - Концепции</p> | <p>ПК-2 Готов к анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи, анализу результатов и их интерпретации</p> | <p>ПК-2.1 Знает теорию эксперимента в области своей профессиональной деятельности и методики анализа явлений и процессов</p> <p>ПК-2.2 Умеет применять информационно-коммуникационные технологии для сбора, структурирования и анализа информации и программно-информационные комплексы для проведения научно-исследовательских работ</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыками проведения информационного поиска и обработки научно-технической информации</p> | <p>07.007 Профессиональный стандарт "Специалист по процессному управлению" (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 17 апреля 2018 года N 248н) Уровень квалификации 7<br/>Обобщенные трудовые функции С:<br/>Проектирование и внедрение системы процессного управления организации С/01.7 Анализ системы процессного управления организации для целей ее проектирования, усовершенствования и внедрения С/02.7 Разработка и усовершенствование системы процессного управления организации</p> |

|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
|  | интегрированных программных продуктов для управления бизнес-процессами |   |   |  |
|  |  | ПК-3 Способен к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения   | ПК-3.1 Знает методы и средства определения показателей энергоресурсоэффективности и рационального использования ресурсов в своей профессиональной деятельности<br>ПК-3.2 Умеет использовать модели для описания и прогнозирования параметров технологических процессов<br>ПК-3.3 Владеет методами оценки технологических процессов с позиции эффективного использования материальных и энергетических ресурсов и обеспечения безопасности в области профессиональной деятельности |  |
|  |  | ПК-4 Способен формулировать и решать научно-исследовательские задачи в области повышения энергоресурсосбережения на производствах и в цепях поставок химических предприятий | ПК-4.1 Знает современные методы и основные этапы выполнения научных исследований и опытно-конструкторских разработок по обеспечению энергоресурсосбережения на производствах и в цепях поставок химических предприятий  |  |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | <p>ПК-4.2 Умеет при выполнении научных исследований и опытно-конструкторских разработок применять полученные знания для разработки комплексных мероприятий по повышению энергоресурсоэффективности и экологической безопасности на производствах и в цепях поставок химической продукции</p> <p>ПК-4.3 Владеет методами оценки технико-экономической эффективности мероприятий по обеспечению энергоресурсосбережения и экологической безопасности химико-технологических систем производств и цепей поставок высококачественной продукции на всех этапах их жизненного цикла</p> |  |
|  |  | <p>ПК-5 Способен организовать научно-исследовательские работы по разработке перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов планирования и</p> | <p>ПК-5.1 Знает технологии социального взаимодействия; направленного на решение профессиональных задач; основные принципы организации деловых контактов; методы подготовки к переговорам, национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции</p>   |  |

|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
|  |  | <p>организации цепей поставок продукции</p> | <p>взаимодействия людей в организации,<br/> ПК-5.2 Умеет организовывать и моделировать межкультурное взаимодействие соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей<br/> ПК-5.3 Владеет навыками организации взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей</p> |  |
|--|--|---|---|--|

В результате прохождения практики студент бакалавриата должен:

*Знать:*

- порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области;
- теоретические основы управления инновационными проектами объектов нефтегазохимического комплекса и применять эти знания на практике;
- основные требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада;

*Уметь:*

- самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты;
- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;
- использовать методическое обеспечение управления инновационного проекта, организовывать проведение экспериментов и исследований, проводить их обработку и анализировать результаты;

*Владеть:*

- методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы;
- способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ;
- навыками критического анализа научно-технической литературы, разработки и формулирования собственных методологических подходов к решению научных проблем.

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Практика проводится в 8 семестре бакалавриата на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии». Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета в 8 семестре.

| Вид учебной работы   | Объем дисциплины |              |            |
|--|------------------|--------------|------------|
|  | ЗЕ               | Акад. ч.     | Астр. ч.   |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>                             | <b>3</b>         | <b>108</b>   | <b>81</b>  |
| <b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>                   | <b>0,01</b>      | <b>0,4</b>   | <b>0,3</b> |
| <b>в том числе в форме практической подготовки (при наличии)</b> |                  |              |            |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                    | <b>2,99</b>      | <b>107,6</b> | 80,7       |
| Контактная самостоятельная работа                                | 2,99             | 0,4          | 0,3        |
| Самостоятельное изучение разделов                                |                  | 107,6        | 80,7       |
| <b>Вид итогового контроля:</b>                                   | <b>Зачет</b>     |              |            |

**4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**  
**4.1. Разделы практики**

| Модуль | Раздел дисциплины   | Самостоятельная работа, часов |
|--------|---|-------------------------------|
| 1      | Раздел 1. Введение – цели и задачи производственной практики. Организационно- методические мероприятия.   | 36                            |
| 2      | Раздел 2. Знакомство с областью деятельности организации прохождения практики. Анализ характеристик научно-исследовательской и производственной деятельности. Изучение методов. Анализ мероприятий по совершенствованию технологий.<br>Выполнение индивидуального задания Оформление отчета | 72                            |
|        | <b>Всего часов</b>  | <b>108</b>                    |

## **4.2. Содержание разделов практики**

### **Раздел 1. Постановка задачи исследования. Определение целей, исходных данных и ресурса исследования как инновационного проекта. Написание литературного обзора по теме исследования.**

Постановка задачи исследования представляет собой определение предметной области исследования, обоснование актуальности поставленной задачи, возможное согласование темы с потенциальным заказчиком работы, если работа связана с плановыми или договорными научно-исследовательскими работами кафедры.

Тема научно-исследовательской работы, согласуется с научным руководителем, утверждается на заседании кафедры и утверждается приказом Ректора РХТУ им.Д.И. Менделеева.

Определяются цели проекта с формулировкой результатов исследований и определением содержания и формы выходного документа (техническое предложение, бизнес-предложение, технико-экономическое обоснование, технологический проект, монтажный проект, бизнес-план).

Определяется форма и содержание документа, содержащего исходные данные проекта.

Выполняется классификация технологических и организационных ресурсов проекта с обязательной оценкой инновационной составляющей проекта.

По результатам анализа оформляется литературный обзор по теме исследования, по результатам которого определяется актуальность работы и основные направления научных исследований по теме.

### **Раздел 2. Изучение объекта проектирования. Составление логико-математической модели процесса.**

В соответствии с темой работы и основными направлениями исследования проводится классификация производственно-технологических объектов, для которых может быть реализован инновационный проект.

Определяется содержательный аспект задачи, включающий определение характеристик входных и выходных показателей проекта и ресурсов реализации проекта. Анализируется технологический процесс, в котором используются результаты инновационного проекта.

Определяются принципы управления объектом проектирования и формируется логико-математическая модель, включающая математическую модель технологического процесса, логико-математическую модель управления процессом, базу данных показателей объекта проектирования, базу знаний, включающую основные правила управления объектом проектирования.

Определяются технико-экономические и инвестиционные показатели проекта. Анализируется патентная составляющая проекта.

Формируется информационное обеспечение проекта, включающее классификацию и описание информационных ресурсов объекта проектирования, включающих нормативную документацию в том числе и правового характера.

По результатам анализа оформляется технико-экономическое обоснование проекта по теме исследования, по результатам которого определяется актуальность работы и основные направления научных исследований по теме.

### **Раздел 3. Разработка инновационного проекта. Организационно-экономическое моделирование.**

В соответствии с темой работы, основными направлениями исследования и технико-экономическим обоснованием инновационного проекта формируется структура проекта,

включающая описание результатов проекта, формы задания на выполнение работ, классификации и описания всех материальных, энергетических, технологических, организационных и экономических ресурсов задачи. Выполняется идентификация ограничений решения задачи.

Строится график выполнения проекта и определяются принципы управления проектом, включающие способы выявления проблем, алгоритмы управления и принципы выбора управляющего воздействия.

Строится организационно-экономическая модель инновационного проекта.

В структуре проекта определяются элементы, для которых необходима разработка методического обеспечения, имеющего научную новизну. В состав методического обеспечения могут включаться новые технологические и организационно-технические решения, программное и информационное обеспечение процесса и объекта проектирования, отдельные составляющие инновационного проекта.

По результатам составления проекта оформляется бизнес-предложение для разрабатываемого инновационного проекта по теме исследования, по результатам которого определяется структура и задачи выпускной квалификационной работы бакалавра.

#### **Раздел 4. Проведение научных исследований и тестовых расчётов инновационного проекта. Написание текста выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).**

Определение целей, исходных данных и ресурсов инновационного проекта для определения содержания выпускной квалификационной работы. Обоснование актуальности поставленной задачи. Возможность корректировки темы работы. Определение формы выходного документа

Выполнение исследований и разработка элементов проекта. Разработка инновационного проекта. Формирование организационно-экономической модели инновационного проекта с использованием методики моделирования бизнес-процессов. Анализ показателей и ресурсов проекта. Определение ограничений и критериев оценки качества инновационного проекта. Разработка алгоритма управления проектом.

Тестирование элементов проекта на примере объекта нефтегазохимического комплекса. Выбор тестового примера. Разработка информационного обеспечения проекта для организации управления им. Проведение тестовых расчётов и оформление отчётной документации. Написание текста выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Обсуждение результатов работы со специалистами и рецензентами работы.

## 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

| №  | В результате прохождения практики студент должен:  | Раздел<br>1  | Раздел<br>2 | Раздел<br>3 | Раздел<br>4 |
|--|--|--|-------------|-------------|-------------|
|  | <b>Знать: (перечень из п.2)</b>  |  |             |             |             |
| 1  | –порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области   | +  | +           | +           | +           |
| 2  | –теоретические основы управления инновационными проектами объектов нефтегазохимического комплекса и применять эти знания на практике   | +  | +           | +           | +           |
| 3  | –основные требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада  | +  | +           | +           | +           |
|  | <b>Уметь: (перечень из п.2)</b>  |  |             |             |             |
| 4  | –самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты | +  | +           | +           | +           |
| 5  | –осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий  | +  | +           | +           | +           |
| 6  | –использовать методическое обеспечение управления инновационного проекта, организовывать проведение экспериментов и исследований, проводить их обработку и анализировать результаты  | +  | +           | +           | +           |
|  | <b>Владеть: (перечень из п.2)</b>  |  |             |             |             |
| 7  | –методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы   | +  | +           | +           | +           |
| 8  | –способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ   | +  | +           | +           | +           |
| 9  | –навыками критического анализа научно-технической литературы, разработки и формулирования собственных методологических подходов к решению научных проблем  | +  | +           | +           | +           |
| В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие <b>(какие) компетенции и индикаторы их достижения: (перечень из п.2)</b> |  |  |             |             |             |
|  | <b>Код и наименование УК (перечень из п.2)</b>   | <b>Код и наименование индикатора достижения УК (перечень из п.2)</b> |             |             |             |

|    |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 10 | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                             | <p>УК-1.1 Знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>УК-1.2 Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие</p> <p>УК-1.3 Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p> <p>УК-1.4 Умеет определять и оценивать варианты возможных решений задачи</p> <p>УК-1.5 Владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинства и недостатки</p> | + |   |   | + |
| 11 | УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.2 Умеет применять современные средства коммуникации для повышения эффективности академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах); создает на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам  |   | + | + |   |
|    | <b>Код и наименование ПК</b>  | <b>Код и наименование индикатора достижения ПК</b>  |   |   |   |   |

|    |   |  |  |   |   |   |
|----|---|--|--|---|---|---|
| 12 | <p>ПК-1 Способен интерпретировать методы, модели и механизмы разработки организационных структур и информационно-управленческих систем инновационной организации химической отрасли</p> | <p>ПК-1.1. Знает современные методы, используемые при проведении научных исследований в области реализации принципов энерго- и ресурсосбережения и основные этапы выполнения научно-исследовательской работы.</p> <p>ПК-1.2. Умеет применять полученные знания для системного и комплексного проведения научных исследований по ресурсосбережению и повышению эффективности в области профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-1.3. Владеет приемами обработки, анализа, интерпретации и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов.</p> |  | + |   | + |
| 13 | <p>ПК-2 Готов к анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи, анализу результатов и их интерпретации</p>        | <p>ПК-2.1 Знает теорию эксперимента в области своей профессиональной деятельности и методики анализа явлений и процессов</p> <p>ПК-2.2 Умеет применять информационно-коммуникационные технологии для сбора, структурирования и анализа информации и программно-информационные комплексы для проведения научно-исследовательских работ</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыками проведения информационного поиска и обработки научно-технической информации</p>   |  |   | + | + |

|    |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 14 | ПК-3 Способен к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения   | <p>ПК-3.1 Знает методы и средства определения показателей энергоресурсоэффективности и рационального использования ресурсов в своей профессиональной деятельности</p> <p>ПК-3.2 Умеет использовать модели для описания и прогнозирования параметров технологических процессов</p> <p>ПК-3.3 Владеет методами оценки технологических процессов с позиции эффективного использования материальных и энергетических ресурсов и обеспечения безопасности в области профессиональной деятельности</p>  | + | + | + |   |
| 15 | ПК-4 Способен формулировать и решать научно-исследовательские задачи в области повышения энергоресурсосбережения на производствах и в цепях поставок химических предприятий | <p>ПК-4.1 Знает современные методы и основные этапы выполнения научных исследований и опытно-конструкторских разработок по обеспечению энергоресурсосбережения на производствах и в цепях поставок химических предприятий</p> <p>ПК-4.2 Умеет при выполнении научных исследований и опытно-конструкторских разработок применять полученные знания для разработки комплексных мероприятий по повышению энергоресурсоэффективности и экологической безопасности на производствах и в цепях поставок химической продукции</p> <p>ПК-4.3 Владеет методами оценки технико-экономической эффективности мероприятий по обеспечению энергоресурсосбережения и экологической безопасности химико-технологических систем производств и цепей поставок высококачественной продукции на всех этапах их жизненного цикла</p> |   | + |   | + |

|    |  |  |  |  |   |  |
|----|--|--|--|--|---|--|
| 16 | ПК-5 Способен организовать научно-исследовательские работы по разработке перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов планирования и организации цепей поставок продукции | <p>ПК-5.1 Знает технологии социального взаимодействия; направленного на решение профессиональных задач; основные принципы организации деловых контактов; методы подготовки к переговорам, национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции взаимодействия людей в организации,</p> <p>ПК-5.2 Умеет организовывать и моделировать межкультурное взаимодействие соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей</p> <p>ПК-5.3 Владеет навыками организации взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей</p> |  |  | + |  |
|----|--|--|--|--|---|--|

## **6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ**

### **6.1. Практические занятия**

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» проведение практических занятий.

Практические занятия состоят в выполнении обучающимся научно-исследовательской работы по индивидуальной тематике. Примерный перечень тем научно-исследовательских работ приведен в п. 8.1 настоящей программы.

### **6.2. Лабораторные занятия**

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» проведение лабораторных занятий по практике не предусмотрено.

## **7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

На практику учебным планом выделено 107,6 акад. часов самостоятельной работы.

## **8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Комплект оценочных средств по практике предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы практики. А также для оценивания результатов обучения: знаний, умений, владений и уровня приобретенных компетенций.

Комплект оценочных средств включает:

- оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в форме устного опроса, позволяющего оценивать и диагностировать знание фактического материала, умение правильно использовать специальные термины и понятия, планировать и выполнять научное исследование;
- оценочные средства для проведения итогового контроля в форме зачета с оценкой и экзамена.

### **8.1. Примерный перечень тем научно-исследовательских работ**

«Классификация, расчет, выбор ... **ресурсов управления** ..... при формировании подраздела проекта «обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования» **конкретного объекта НГХК**»

«Формирование ... **управляющих процедур процесса проектирования** ..... при формировании подраздела проекта «обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования » **конкретного объекта НГХК**»

«Разработка **алгоритма управления** ..... при формировании подраздела проекта «обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования » **конкретного объекта НГХК**»

«Организация патентного исследования при составлении пояснительной записки **для конкретного объекта НГХК**»

«Технико-экономическое обоснование функционального назначения объекта, характеристики производства и номенклатуре выпускаемой продукции **для конкретного объекта НГХК**»

«Разработка **информационного обеспечения** (баз данных, форм документов, графической документации) (по разделам постановления 87)...»

«Разработка **процедур оценки стоимости продукции** (для разных разделов постановления 87)»

«Разработка мероприятий по **повышения энергетической эффективности** ... (раздел 10\_1 постановления 87)»

«Разработка системы водоотведения (раздел 5.3 постановления 87) **конкретного объекта НГХК**»

«Применение **маркетингового исследования** при обосновании функционального назначения объекта, характеристики производства и номенклатуре выпускаемой продукции (раздел 1 постановления 87)»

«Использование **методического обеспечения бизнес-планирования** при алгоритмизации процедур формирования разделов проекта (постановление 87)»

«**Оптимизация компоновки** оборудования при формировании объемно-планировочных и архитектурных решений (раздел 6 постановления 87) **в проектах НГХК**»

### **8.2. Примеры вопросов для текущего контроля освоения практики**

Контрольные работы проводятся в форме устного опроса по теме научно-исследовательской работы. Максимальная оценка за каждую работу – 30 баллов.

#### **Контрольная работа №1**

Максимальная оценка – 20 баллов

Представление программы научного исследования.

Основные достижения науки и производства по теме исследования.

Актуальность выполняемой работы.

Обоснование выбора и характеристика применяемых методов исследования.

Предполагаемые научные и практические результаты выполняемого исследования.

#### **Контрольная работа №2**

Максимальная оценка – 30 баллов

Контроль выполнения программы научно-исследовательской работы.  
Анализ аналитического обзора по теме исследования.

Необходимость корректировки темы и методов выполняемого исследования.

Анализ полученных научных результатов.

Графическое представление результатов эксперимента.

### **Контрольная работа №3**

Максимальная оценка – 35 баллов

Соответствие содержания отчета программе исследования.

Качество оформления отчета.

Содержание презентации научно-исследовательской работы.

### **8.3. Итоговый контроль освоения практики (Зачет)**

Итоговый контроль по практике не предусмотрен.

### **8.4. Структура и пример билетов к зачету**

Итоговый контроль по практике не предусмотрен.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **9.1. Рекомендуемая литература**

#### *А. Основная литература*

1. Тихонов В. А., Ворона В. А., Митрякова Л. В. Теоретические основы научных исследований: Учебное пособие для вузов. М.: Горячая линия – Телеком, 2016. 320 с.
2. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2013. 224 с.
3. Охрана интеллектуальной собственности: учебное пособие / Е. А. Василенко, Т. В. Мещерякова, Д. А. Бобров, В. А. Желтов – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2007. 104 с.
4. Богомолов Б.Б. «Информационный менеджмент и жизненный цикл информационных систем» М: РХТУ, 2009 – 60 с.
5. Меньшиков В.В., Быков Е.Д. «Организация и управление высокотехнологичными программами и проектами» М: РХТУ, 2010- 112 с.
6. Богомолов Б.Б. Организационно-экономическое моделирование. Моделирование бизнес-процессов. М: РХТУ, 2011. – 96 с.
7. Ветрова О.Б. Управление инновациями на уровне компании. М: РХТУ, 2011. – 60 с.
8. Богомолов Б.Б. Структурное моделирование химико-технологических процессов М: РХТУ, 2011. – 148 с.
9. Меньшиков В.В., Аверина Ю.М., Зубарев А.М. Технологический маркетинг, коммерциализация и принципы реализации инноваций (140 с.) М: РХТУ, 2011. – 60 с.
10. Основы проектирования окрасочных производств. учеб. пособие/ В.В. Меньшиков, Б.Б. Богомолов, Е.Д. Быков, Ю.М.Аверина, Е.О.Рыбина, А.Ю.Курбатов – М: РХТУ, 2018. – 132 с.

#### *Б. Дополнительная литература*

Библиографический список, сформированный при выполнении индивидуального задания преддипломной практики в соответствии с темой магистерской выпускной квалификационной работы.

## 9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия И «Вопросы химической технологии», ISSN 0235-2206
2. «Теоретические основы химической технологии», ISSN 0040-3571
3. «Управление качеством» ISSN 2074-9945
4. «Химическая промышленность сегодня», ISSN 0023-110X
5. «Проблемы экономики и управления нефтехимическим комплексом», ISSN 1999-6942
6. «Проблемы теории и практики управления», ISSN 0234-4505
7. «Нефтепереработка и нефтехимия» ISSN 0233-5727
8. «Методы менеджмента качества», ISSN 2542-0437
9. «Инновации». ISSN: 2071-3010
10. «Управление проектами». ISSN: 1814-2133
11. Ресурсы ELSEVIER: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
12. «Менеджмент и Бизнес-Администрирование». ISSN: 2075-1826
13. «Chemical Engineering Journal». ISSN: 1385-8947
14. Федеральный институт промышленной собственности <http://www1.fips.ru>
15. Федеральная служба по интеллектуальной собственности <http://www.rupto.ru>
16. The United States Patent and Trademark Office <http://www.uspto.gov>
17. The European Patent Office <http://ep.espacenet.com>
18. Политематические базы данных CAPLUS, COMPENDEX (США); INSPEC (Великобритания); PASCAL (Франция).
19. Базы цитирования РИНЦ, Web of Science, Scopus
20. Ресурсы ELSEVIER: <http://www.sciencedirect.com>
21. Ресурсы SPRINGER: <http://link.springer.com>

Интернет - ресурсы:

- [www.14000.ru](http://www.14000.ru) - Информационный сайт по системам экологического менеджмента, энерго- и ресурсоэффективным технологиям производства
  - [www.centerprioritet.ru](http://www.centerprioritet.ru) – СМЦ «Приоритет» - техническая документация исследований (ИКСИ) – заказ литературы, русскоязычные издания
  - <http://www.scirp.org/journal/Index.aspx> - Scientific research. Open Access
  - <http://www.superhimik.com/forum.htm> - Золотые купола химии
  - <http://www.intechopen.com/> - In Tech. Open Science
  - <http://bookfi.org/g/> - BookFinder. Самая большая электронная библиотека рунета.
- Поиск книг и журналов
- <http://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека
  - <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России
  - <http://lib.msu.su> - Научная библиотека Московского государственного университета
  - <http://window.edu.ru> - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
  - <http://abc-chemistry.org/ru/> - ABC-Chemistry : Бесплатная научная химическая информация
  - <http://www.fips.ru/cdfi/fips2009.dll> - Сайт ФИПС. Информация о патентах
  - <http://findebookee.com/> - поисковая система по книгам
  - <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека

- <http://lcweb.loc.go> - Библиотека Конгресса США

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Информационную поддержку осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по практике. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2022 составляет 1 719 785 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

В соответствии с учебным планом занятия по практике проводятся в стационарной форме и самостоятельной работы студента.

### **11.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

Учебная аудитория для проведения занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с выходом в Интернет и доступом к базам данных.

### **11.2. Учебно-наглядные пособия:**

Комплекты плакатов к лекционным курсам; электронные ресурсы дисциплин кафедры, презентации по отчетам контролируемых самостоятельных работ и выпускных квалификационных работ бакалавров и магистров кафедры.

### **11.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:**

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

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

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде для типовых химико-технологических процессов и химико-технологическим системам.

### 11.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

| № п/п | Наименование программного продукта   | Реквизиты договора поставки            | Количество лицензий   | Срок окончания действия лицензии   |
|-------|--|--|---|--|
|       | WINHOME 10 Russian OLV NL Each Academic Edition  | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020  | Лицензия на операционную систему Microsoft Windows 10. ПО, не принимающее прямого участия в образовательных процессах.                                      | бессрочно  |
|       | Micosoft Office Standard 2013  | Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013  | Лицензия на ПО, принимающее участие в образовательных процессах.  | бессрочная   |
|       | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition.                 | Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022   | Лицензия на ПО, не принимающее прямого участия в образовательных процессах (инфраструктурное/вспомогательное ПО)  | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |
|       | Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении, лицензия. | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020  |   | бессрочно  |
|       | Учебный комплект Компас-3D v 19 на 50 мест КТПП  | Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021 | 2 лицензии на учебный комплект программного обеспечения для проектирования и конструирования в машиностроении, рассчитанные на активацию на 50 мест каждая. | бессрочно  |
|       | MATLAB Classroom Suite new Product From 25 to 49 Concurrent                            | Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10  | 25 лицензий для активации на рабочих станциях   | бессрочная   |

|  |  |                                       |  |  |
|--|--|---------------------------------------|--|--|
|  | Licenses (per License)   |                                       |  |  |
|  | ABBYY FineReader 10 Professional Edition   | Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10 | 20 лицензий для активации на рабочих станциях  | бессрочная   |
|  | SMath Studio   | бесплатная образовательная программа  |  | бессрочное   |
|  | Python   | бесплатная образовательная программа  |  | бессрочное   |
|  | Google Chrome  | бесплатная образовательная программа  |  | бессрочное   |
|  | AnyLogic 6 University  | бесплатный браузер                    | Лицензионное акт внутреннего перемещения лицензий программного обеспечения от 16 марта 2011 года                 | бессрочное   |
|  | GNU Octave   | бесплатная образовательная программа  | бесплатное   | бессрочное   |
|  | Microsoft Office Professional Plus 2019<br>В составе:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Word</li> <li>• Excel</li> <li>• Power Point</li> <li>• Outlook</li> <li>• OneNote</li> <li>• Access</li> <li>• Publisher</li> <li>• InfoPath</li> </ul> | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 |  | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |
|  | O365ProPlusOpenFclty ShrdSvr ALNG SubsVL OLV E 1Mth Acdmc AP AddOn toOPP<br>Приложения в составе подписки:<br>Outlook<br>OneDrive<br>Word 365<br>Excel 365<br>PowerPoint 365<br>Microsoft Teams  | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | Лицензия на ПО, не принимающее прямого участия в образовательных процессах (инфраструктурное/вспомогательное ПО) | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |

## 12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

| Наименование разделов   | Основные показатели оценки   | Формы и методы контроля и оценки                                     |
|---|--|--|
| <p><b>Раздел 1.</b> Постановка задачи исследования. Определение целей, исходных данных и ресурса исследования как инновационного проекта. Написание литературного обзора по теме исследования</p> | <p><b>знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области</li> <li>– основные требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада</li> </ul> <p><b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты</li> <li>– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологии</li> </ul> <p><b>владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы</li> <li>– навыками критического анализа научно-технической литературы, разработки и формулирования собственных методологических подходов к решению научных проблем</li> </ul> | <p>Оценка за контрольные работы №1, 2, 3<br/>Оценка на зачете.</p>   |
| <p><b>Раздел 2.</b> Изучение объекта проектирования. Составление логико-математической модели процесса</p>  | <p><b>знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области</li> <li>– теоретические основы управления инновационными проектами объектов нефтегазохимического комплекса и применять эти знания на практике</li> <li>– основные требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада</li> </ul> <p><b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно выявлять</li> </ul>   | <p>Оценка за контрольные работы №1, 2, 3<br/>Оценка на экзамене.</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий</li> <li>– использовать методическое обеспечение управления инновационного проекта, организовывать проведение экспериментов и исследований, проводить их обработку и анализировать результаты</li> </ul> <p><b>владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы</li> <li>– способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ</li> </ul>            |  |
| <p><b>Раздел 3.</b> Разработка инновационного проекта. Организационно-экономическое моделирование.</p> | <p><b>знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области</li> <li>– теоретические основы управления инновационными проектами объектов нефтегазохимического комплекса и применять эти знания на практике</li> <li>– основные требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада</li> </ul> <p><b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты;</li> <li>– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных</li> </ul> | <p>Оценка за контрольные работы №1, 2, 3<br/>Оценка на экзамене.</p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>технологий</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать методическое обеспечение управления инновационного проекта, организовывать проведение экспериментов и исследований, проводить их обработку и анализировать результаты</li> </ul> <p><b>владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы</li> <li>– способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ</li> <li>– навыками критического анализа научно-технической литературы, разработки и формулирования собственных методологических подходов к решению научных проблем</li> </ul>  |   |
| <p><b>Раздел 4.</b> Проведение научных исследований и тестовых расчётов инновационного проекта. Написание текста выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).</p> | <p><b>знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области</li> <li>– теоретические основы управления инновационными проектами объектов нефтегазохимического комплекса и применять эти знания на практике</li> <li>– основные требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада</li> </ul> <p><b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты;</li> <li>– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий</li> <li>– использовать методическое обеспечение управления инновационного проекта, организовывать проведение экспериментов и исследований, проводить</li> </ul> | <p>Оценка за контрольные работы №1, 2, 3<br/>Оценка на экзамене</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>их обработку и анализировать результаты</p> <p><b>владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы</li> <li>– способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ</li> <li>– навыками критического анализа научно-технической литературы, разработки и формулирования собственных методологических подходов к решению научных проблем</li> </ul> |  |
|--|--|--|

### **13. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245);
- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 28.12.2022, протокол № 5;
- Положением о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от \_\_.\_\_.20\_\_, протокол № \_\_, введенным в действие приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от \_\_.\_\_.20\_\_ № \_\_;
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

## Дополнения и изменения к рабочей программе

### «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: НИР»

основной образовательной программы по направлению

**18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»**

**Бакалаврская программа – «Энергоресурсосберегающие химические производства»**

Форма обучения: очная

| Номер изменения/дополнения | Содержание дополнения/изменения | Основание внесения изменения/дополнения                          |
|----------------------------|---------------------------------|--|
| 1.                         |                                 | протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г. |
|                            |                                 | протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г. |
|                            |                                 | протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г. |
|                            |                                 | протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г. |
|                            |                                 | протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г. |



РХТУ им. Д.И. Менделеева  
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ 30  
Владелец: Комарницкая Елена Анатольевна  
Проректор по образованию,  
Ректорат  
Подписан: 27:08:2025 12:41:59