

**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

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА»**

**Направление подготовки 04.03.01 Химия**

**Профиль подготовки – «Теоретическая и экспериментальная химия»**

**Квалификация «бакалавр»**

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
на заседании Методической комиссии  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
« 19 » 06 2023 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Н.А. Макаров

**Москва 2023**

Программа составлена кандидатом химических наук, деканом факультета естественных наук Колоколовым Ф.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей и неорганической химии РХТУ им. Д.И. Менделеева «11» мая 2023 г., протокол №8

## СОДЕРЖАНИЕ

|       |                                                                                                                      |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.    | Цель и задачи практики                                                                                               | 4  |
| 2.    | Требования к результатам освоения практики                                                                           | 4  |
| 3.    | Объем практики и виды учебной работы                                                                                 | 8  |
| 4.    | Содержание практики                                                                                                  | 9  |
| 4.1.  | Разделы практики и виды занятий                                                                                      | 9  |
| 4.2.  | Содержание разделов практики                                                                                         | 9  |
| 5.    | Соответствие содержания требованиям к результатам освоения практики                                                  | 10 |
| 6.    | Практические и лабораторные занятия                                                                                  | 13 |
| 6.1.  | Практические занятия.                                                                                                | 13 |
| 6.2.  | Лабораторные занятия                                                                                                 | 13 |
| 7.    | Самостоятельная работа                                                                                               | 13 |
| 8.    | Примеры оценочных средств для контроля освоения практики                                                             | 14 |
| 8.1.  | Примерная тематика индивидуального задания                                                                           | 14 |
| 8.2.  | Вопросы для итогового контроля освоения практики (зачет с оценкой)                                                   | 14 |
| 8.3.  | Структура и пример билета для зачета с оценкой                                                                       | 14 |
| 9.    | Учебно-методическое обеспечение практики                                                                             | 15 |
| 9.1.  | Рекомендуемая литература                                                                                             | 15 |
| 9.2.  | Рекомендуемые источники научно-технической информации                                                                | 15 |
| 9.3.  | Средства обеспечения освоения практики                                                                               | 16 |
| 10.   | Методические указания для обучающихся                                                                                | 17 |
| 10.1. | Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий                                | 17 |
| 10.2. | Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий                                 | 18 |
| 11.   | Методические указания для преподавателей                                                                             | 18 |
| 11.1. | Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий | 18 |
| 11.2. | Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий  | 18 |
| 12.   | Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе                                          | 19 |
| 13.   | Материально-техническое обеспечение практики                                                                         | 30 |
| 13.1. | Оборудование, необходимое в образовательном процессе:                                                                | 30 |
| 13.2. | Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства                | 31 |
| 13.3. | Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы                                                      | 31 |
| 13.4. | Перечень лицензионного программного обеспечения                                                                      | 31 |
| 14.   | Требования к оценке качества освоения практики                                                                       | 35 |
| 15.   | Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья         | 36 |

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 04.03.01 Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия», с рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практики кафедрой общей и неорганической химии РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана блока 2 Практики и рассчитана на проведение практики в 6 семестре обучения.

**Цель практики** состоит в получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

**Задачами практики** являются приобретение обучающимися первичных знаний об организации, планировании и проведении научно-исследовательской деятельности в избранной области химии.

Способ проведения практики: стационарная.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики «Учебная практика: ознакомительная практика» при подготовке бакалавров по направлению 04.03.01 Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия» направлено на формирование следующих *универсальных компетенций и индикаторов их достижения*:

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК                                                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения УК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление   | <b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | <b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;<br><b>УК-1.3.</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;<br><b>УК-1.4.</b> При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата. |
| Безопасность жизнедеятельности     | <b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций    | <b>УК-8.2.</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности<br><b>УК-8.3.</b> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций                                                                                                                                                              |

**Профессиональных компетенций и индикаторов их достижения:**

| 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>                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Осуществление вспомогательной научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных задач химической направленности; разработка веществ и материалов, создание новых видов химической продукции | химические элементы, вещества, материалы, сырьевые ресурсы, химические процессы и явления; профессиональное оборудование; источники профессиональной информации, документация профессионального и производственного назначения. | ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации | ПК-1.1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР<br>ПК-1.4. Готовит объекты исследования | 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 г. № 31692<br>А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы (уровень квалификации – 5)<br>- Анализ опыта |

|  |  |                                                                                                               |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы | ПК-2.1. Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных) | 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 г. № 31692<br>А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы (уровень квалификации – 5)<br>- Анализ опыта |
|  |  | ПК-3 Способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам                                        | ПК-3.1. Выполняет стандартные операции по предлагаемым методикам при решении конкретных профессиональных задач   | 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 г. № 31692<br>А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы (уровень квалификации – 5)<br>- Анализ опыта |

|  |  |                                                                                                                                    |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | ПК-4 Способен использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач | ПК-4.1. Использует знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач | 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 г. № 31692<br>А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы (уровень квалификации – 5)<br>- Анализ опыта |
|  |  | ПК-5 Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                            | ПК-5.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                 | 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 г. № 31692<br>А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы (уровень квалификации – 5)<br>- Анализ опыта |

В результате прохождения практики студент бакалавриата должен:

*Знать:*

- подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;
- принципы организации проведения экспериментов и испытаний.

*Уметь:*

- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации;
- проводить химический эксперимент с соблюдением норм техники безопасности;
- выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;
- проводить анализ научно-технической литературы;

*Владеть:*

- комплексом первоначальных знаний и представлений об организации научных исследований;
- навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики.

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

«Учебная практика: ознакомительная практика» организуется в 6 семестре бакалавриата на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 04.03.01 Химия. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

| Виды учебной работы                                                             | В<br>зачетных<br>единицах | В академ.<br>часах |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|
| <b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>                            | <b>3</b>                  | <b>108</b>         |
| <b>Контактная работа (КР):</b>                                                  | <b>2,22</b>               | <b>80</b>          |
| Индивидуальное задание                                                          | 2,22                      | 80                 |
| <b>Самостоятельная работа (СР):</b>                                             | <b>0,78</b>               | <b>28</b>          |
| Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе учебной практики | 0,78                      | 28                 |
| <b>Вид контроля: зачет с оценкой</b>                                            | -                         | -                  |



#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Во время прохождения учебной практики студенты знакомятся с историей организации, структурного подразделения, где проходят практику, основными направлениями научной работы, научно-исследовательской аппаратурой и методикой исследований.

По итогам практики готовят отчет о прохождении практики.

##### 4.1. Разделы практики

| Разделы  | Раздел практики                                                                                                                                                                | Объем раздела, акад. ч. |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Раздел 1 | Цели и задачи ознакомительной практики. Организационно-методические мероприятия. Инструктажи на рабочем месте.                                                                 | 9                       |
| Раздел 2 | Ознакомление с историей и организацией научных исследований, проводимых на кафедре (лаборатории, структурном подразделении).                                                   | 19                      |
| Раздел 3 | Выполнение индивидуального задания. Сбор, обработка и систематизация информационного и экспериментального материала. Подготовка отчета о прохождении ознакомительной практики. | 80                      |
|          | <b>Всего часов</b>                                                                                                                                                             | <b>108</b>              |

##### 4.2. Содержание разделов практики

**Раздел 1.** Цели и задачи ознакомительной практики. Организационно-методические мероприятия. Инструктажи на рабочем месте.

**Раздел 2.** Ознакомление с историей и организацией научных исследований, проводимых на кафедре (лаборатории, структурном подразделении).

**Раздел 3.** Выполнение индивидуального задания. Сбор, обработка и систематизация информационного и экспериментального материала. Подготовка отчета о прохождении ознакомительной практики.

## 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

| №                                                                                                                                              | В результате прохождения практики студент должен:                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                           | Раздел<br>1 | Раздел<br>2 | Раздел<br>3 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
|                                                                                                                                                | <b>Знать:</b>                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                           |             |             |             |
| 1                                                                                                                                              | – подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы                                                        |                                                                                                                                                                                                                                           | +           | +           | +           |
| 2                                                                                                                                              | – принципы организации проведения экспериментов и испытаний                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                           | +           | +           | +           |
|                                                                                                                                                | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                           |             |             |             |
| 3                                                                                                                                              | – выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации                                                           |                                                                                                                                                                                                                                           |             |             | +           |
| 4                                                                                                                                              | – проводить химический эксперимент с соблюдением норм техники безопасности                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                           |             |             | +           |
| 5                                                                                                                                              | – выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                           |             |             | +           |
| 6                                                                                                                                              | – проводить анализ научно-технической литературы                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                           | +           | +           | +           |
|                                                                                                                                                | <b>Владеть:</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                           |             |             |             |
| 7                                                                                                                                              | – комплексом первоначальных знаний и представлений об организации научных исследований                                                        |                                                                                                                                                                                                                                           | +           | +           | +           |
| 8                                                                                                                                              | – навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                           |             |             | +           |
| В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие универсальные и профессиональные компетенции и индикаторы их достижения: |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                           |             |             |             |
|                                                                                                                                                | <b>Код и наименование УК</b>                                                                                                                  | <b>Код и наименование индикатора достижения УК</b>                                                                                                                                                                                        |             |             |             |
| 9                                                                                                                                              | – <b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | – <b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие                                                                                                                                                                      | +           | +           | +           |
| 10                                                                                                                                             | – <b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | – <b>УК-1.3.</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов                                                                                                                                | +           | +           | +           |
| 11                                                                                                                                             | – <b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | – <b>УК-1.4.</b> При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата |             | +           | +           |

|    |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                    |  |   |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|
| 12 | – <b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                          | – <b>УК-8.2.</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности                                                                     |  |   | + |
| 13 | – <b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                          | – <b>УК-8.3.</b> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций |  | + | + |
|    | <b>Код и наименование ПК</b>                                                                                                                                                                        | <b>Код и наименование индикатора достижения ПК</b>                                                                                                                 |  |   |   |
| 14 | – ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации | – ПК-1.1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР                                                                                     |  |   | + |
| 15 | – ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации | – ПК-1.4. Готовит объекты исследования                                                                                                                             |  |   | + |
| 16 | – ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы                                                                                     | – ПК-2.1. Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)                                                 |  | + |   |
| 17 | – ПК-3 Способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам                                                                                                                            | – ПК-3.1. Выполняет стандартные операции по предлагаемым методикам при решении конкретных профессиональных задач                                                   |  |   | + |

|    |                                                                                                                                      |                                                                                                                   |  |  |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|
| 18 | – ПК-4 Способен использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач | – ПК-4.1. Использует знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач |  |  | + |
| 19 | – ПК-5 Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                            | – ПК-5.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                 |  |  | + |

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

### **6.1. Практические занятия**

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия проведение практических занятий по практике «Учебная практика: ознакомительная практика» не предусмотрено.

### **6.2. Лабораторные занятия**

Лабораторный практикум по практике «Учебная практика: ознакомительная практика» выполняется в соответствии с Учебным планом в 6 семестре и занимает 80 акад. ч. Лабораторные работы охватывают три раздела практики.

Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой практики обучающегося. Основу содержания аудиторной работы обучающегося при прохождении практики составляет проведение научных исследований в соответствии с индивидуальным заданием, ознакомление с организацией научно-исследовательской деятельности с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Индивидуальное задание обучающегося разрабатывается руководителем (руководителями) практики с учетом специфики научно-исследовательской работы.

## **7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

Рабочей программой практики «Учебная практика: ознакомительная практика» предусмотрена самостоятельная работа обучающихся в объеме 28 акад. часов (21 астроном. часов).

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

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

- этапы ознакомления с историей организации и структурного подразделения, основными научными направлениями и оборудованием;
- этап практического освоения научно-исследовательской работы в конкретной организации.

Ознакомление с историей организации и структурного подразделения, основными научными направлениями и оборудованием осуществляется в виде экскурсий в конкретную организацию. При посещении организации и ознакомления с его деятельностью обучающийся должен собрать материал, необходимый для подготовки отчета по практике. Отчет по практике включает:

- историческую справку об организации и структурного подразделения;
- оборудование;
- основные научные исследования;
- основные публикации и научные мероприятия;
- правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда.

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

### **8.1. Примерная тематика индивидуального задания**

Максимальная оценка индивидуального задания – 60 баллов. Примерная тематика индивидуального задания по учебной практике (практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) определяется в соответствии со спецификой научно-исследовательской работы кафедры (лаборатории, структурного подразделения), на которой обучающийся проходит учебную практику и устанавливается в задании на практику, которое принимает к выполнению обучающийся в начале прохождения учебной практики.

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

Максимальная оценка – 40 баллов.

1. Вопросы по тематике индивидуального задания учебной практики.
2. Порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательской деятельности с использованием современных технологий.
3. Основные принципы, методы и формы реализации научно-исследовательской деятельности в высших учебных заведениях.
4. Специфика научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.
5. Планирование научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.
6. Методологические подходы к организации и проведению научно-исследовательских работ.
7. Общие принципы поиска, обработки и анализа научно-технической информации с применением Internet-технологий.
8. Требования к оформлению учебных научно-исследовательских работ бакалавров.
9. Способы обработки результатов научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий.
10. Методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических химических свойств.
11. Нормы техники безопасности и их реализация в лабораторных условиях.

Фонд оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

### **8.3. Структура и пример билета зачета с оценкой**

Зачет с оценкой по практике «Учебная практика: ознакомительная практика» включает 2 контрольных вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 20 баллов.

|                                                                                                                                                                                             |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>«Утверждаю»</p> <p>Заведующий кафедрой<br/>общей и неорганической<br/>химии</p> <p>____ Н.В. Свириденкова</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p>                                                  | <p><b>Министерство науки и высшего образования РФ</b></p>                             |
|                                                                                                                                                                                             | <p><b>Российский химико-технологический университет имени<br/>Д.И. Менделеева</b></p> |
|                                                                                                                                                                                             | <p><b>кафедра общей и неорганической химии</b></p>                                    |
| <p><b>«Учебная практика: ознакомительная практика»</b></p>                                                                                                                                  |                                                                                       |
| <p><b>Билет № 1</b></p> <p>1. Специфика научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.</p> <p>2. Нормы техники безопасности и их реализация в лабораторных условиях.</p> |                                                                                       |

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 9.1. Рекомендуемая литература

#### *А. Основная литература*

1. Основы научных исследований и проектирования: методические указания по выполнению курсового проекта / сост. А. Ю. Налетов. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2012. - 11 с.
2. Писаренко, Е. В. Теория планирования эксперимента: учебное пособие / Е. В. Писаренко, В. Н. Писаренко. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2013. - 71 с. - ISBN 978-5-7237-1079-5.
3. Информационные системы и базы данных в области химии: учебное пособие / Е. А. Василенко [и др.]. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2011. - 187 с. - ISBN 978-5-7237-0910-2.

#### *Б. Дополнительная литература*

1. Адлер, Ю. П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий/ Ю. П. Адлер, Е. В. Маркова, Ю. В. Грановский. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Наука, 1976. - 279 с.
2. Статистическая обработка результатов активного эксперимента: учебное пособие / Т. Н. Гартман [и др.] ; ред. Т. Н. Гартман. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2006. - 52 с. - ISBN 5-901129-33-4.

### 9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), ISSN 0235-2206
- Педагогический журнал. ISSN 2223-5434.
- Успехи химии, ISSN 0042-1308
- Российский химический журнал, ISSN 0373-0247
- Журнал общей химии, ISSN 0044-460X
- Журнал неорганической химии, ISSN 0044-457X
- Журнал аналитической химии, ISSN 0044-4502
- Журнал органической химии, ISSN 0514-7492
- Журнал физической химии, ISSN 0044-4537
- Коллоидный журнал, ISSN 0023-2912
- Журнал прикладной химии, ISSN 0044-4618
- Журнал структурной химии ISSN 0136-7463

- Координационная химия, ISSN 0132-344X
- Неорганические материалы, ISSN 0002-337X
- Биоорганическая химия, ISSN 0132-3423
- Кинетика и катализ, ISSN 0453-8811
- Теоретические основы химической технологии, ISSN 0040-3571
- Электрохимия, ISSN 0424-8570.

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

- Ресурсы ELSEVIER: <http://www.sciencedirect.com>
- Ресурсы SPRINGER: <http://link.springer.com>
- Научно-электронная библиотека eLibrary.ru: <http://elibrary.ru>
- Базы данных Scopus издательства Elsevier: <http://www.scopus.com>
- Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»: <http://reforma.kodeks.ru/reforma/>
- ЭБС «Издательство «Лань»: <http://e.lanbook.com>

### 9.3. Средства обеспечения освоения практики

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: 20.04.2020).
- 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/151/150/24/> (дата обращения: 20.04.2020).
- 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%EA%E0%E7/> (дата обращения: 20.04.2020).
- 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://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/POLOGENIE\\_o\\_PRAKTIKE\\_1.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE_1.pdf) (дата обращения: 20.04.2020).
- Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «04» марта 2014 г. № 121н.;  
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: 20.04.2020).



- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 20.04.2020).
- ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 20.04.2020).

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **10.1. Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий**

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его самостоятельной работы по практике. Завершающим этапом практики является подведение ее итогов. Подведение итогов практики «Учебная практика: ознакомительная практика» предусматривает выявление степени выполнения студентом программы практики, полноты и качества собранного материала, наличия необходимого анализа, расчетов, степени обоснованности выводов, выявление недостатков в прохождении практики, представленном материале и его оформлении, разработку мер и путей их устранения.

Студент, получив замечания и рекомендации руководителя практики, после соответствующей доработки, выходит на защиту (зачет) отчета о практике.

Отрицательный отзыв о работе студента во время практики, несвоевременная сдача отчета или неудовлетворительная оценка при защите отчета по практике считаются академической задолженностью.

По результатам практики составляется отчет, структура которого определяется вышеназванными задачами в соответствии с методическими указаниями по сбору материала.

Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. Объем отчета (основной текст) – 25-30 страниц. Таблицы, схемы, рисунки, чертежи можно поместить в приложения, в этом случае в основной объем отчета они не входят.

Структурные элементы отчета по практике «Учебная практика: ознакомительная практика»:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть: характеристика предприятий, с деятельностью которых ознакомился студент во время практики.
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

При оформлении отчета следует ориентироваться на требования ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Содержание и оформление отчета оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка отчета составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом прохождение практики завершается итоговым контролем в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка на зачете с оценкой составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения практики складывается из числа баллов, набранных при оценке отчета по практике и при защите отчета на зачете с оценкой. Максимальная общая оценка всей практики составляет 100 баллов.

### **10.2. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем **практики** и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего(их) преподавателя(ей)/руководителя(ей) практики и доводится до обучающихся.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ**

### **11.1. Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий**

Основной задачей преподавателей, проводящих практику «Учебная практика: ознакомительная практика», является ознакомление студентов с историей организации и структурного подразделения, основными научными направлениями и оборудованием. Перед выездом на практику руководители практики от университета проводят собрания в группах, на которых разъясняют цели, задачи и порядок прохождения практики; знакомят с требованиями к отчетам по практике и порядком сдачи зачета.

Руководитель практики от университета обязан за 1-3 дня до начала практики студентов прибыть на предприятие и решить организационные вопросы. Совместно с руководителем практики от предприятия согласовать календарный план прохождения практики.

По прибытии на предприятие перед началом студенты в обязательном порядке проходят инструктаж по противопожарной безопасности и охране труда, знакомятся с правилами внутреннего распорядка на предприятии.

Работа студентов во время практики должна контролироваться руководителями практики от предприятия и университета в установленном порядке.

Во время посещений предприятий необходимо обратить внимание студентов на анализ результатов научных исследований, способствующих повышению конкурентоспособности российской науки, участие в проведении таких исследований. Особое внимание студентов обратить на обоснование методов и приемов организации научно-исследовательской работы обучающихся на конкретной кафедре, способствующих подготовке выпускников к проведению научных исследований.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по практике.

### **11.2. Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем практики и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, лабораторные работы, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий; самостоятельная работа.

При реализации РПП в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной практики. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;

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

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам, практикам и ГИА основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения обучающимися образовательной программы по направлению Код и наименование направления подготовки.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2020 г. составляет 1 715 452 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета не менее 25 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы – не менее 0,25 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также 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.

### **Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения**

| № | Электронный ресурс | Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей | Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором |
|---|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|---|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p> | <p>Принадлежность - сторонняя<br/>Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г.<br/>Сумма договора – 642 083-68</p> <p>Срок действия с «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p> <p>Дополнительный Договор № 33.03-Р-3.1-2217/2020 от 02.03.2020 г.</p> <p>Сумма договора- 30 994-52</p> <p>Срок действия с «02» марта 2020 г. по «25» сентября 2020 г.<br/>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p> <p>Договор № 33.03-Р-3.1-2173/2020<br/>Сумма договора – 747 661-28<br/>Срок действия Договора с «26» сентября 2020г. по «25» сентября 2021г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.<br/>Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> | <p>Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», «Инженерно-технические науки"-изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика»-изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент»- изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания в соответствии с Договором.</p> |
|---|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис») | Принадлежность – собственная РХТУ.<br><br>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a><br><br>Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера                                                                                                                                                                                                                    | Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3 | Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».    | Принадлежность сторонняя.<br><br>Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 189-2647А/2019 От 09.01.2020 г.<br>Сумма договора – 601110-00<br><br>С «01» января.2020 г. по «31» декабря 2020 г.<br><br>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://reforma.kodeks.ru/reforma/">http://reforma.kodeks.ru/reforma/</a><br><br>Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ. | Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4 | Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ).                                        | Принадлежность – сторонняя<br>Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-3.1-2173/2020<br>Сумма договора - 398 840-00<br><br>С «16» марта 2020 г. по «15» марта 2021 г.<br><br>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a><br>Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.                                                                               | В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации. |
| 5 | БД ВИНТИ РАН                                                                         | Принадлежность сторонняя,<br>Реквизиты договора- ВИНТИ РАН<br>Договор № 33.03-Р-3.1-2047/2019 от 25 февраля 2020 г.<br>Сумма договора - 100 000-00<br><br>С «25» февраля 2020 г. по «24 » февраля 2021 г.                                                                                                                                                                                          | Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов                                                                                                                                                                              |

|   |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                             | <p>Ссылка на сайт-<br/><a href="http://www.viniti.ru/">http://www.viniti.ru/</a></p> <p>Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.</p>                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6 | Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru» | <p>Принадлежность – сторонняя<br/>Реквизиты договора –<br/>ООО Научная электронная библиотека,<br/>договор № 33.03-Р-3.1<br/>2087/2019<br/>Сумма договора – 1100017-00</p> <p>С «01» января 2020 г.<br/>по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт –<br/><a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p> | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов. |
| 7 | Справочно-правовая система «Консультант+»   | <p>Принадлежность сторонняя-<br/>Договор № 174-247ЭА/2019<br/>от 26.12.2019 г.<br/>Сумма договора - 927 029-80</p> <p>С «01» января 2020 г.<br/>по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт-<br/><a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a></p> <p>Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.</p>                                                         | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 8 | Справочно-правовая система Гарант»          | <p>Принадлежность сторонняя<br/>Договор №166-235ЭА/2019<br/>от 23.12.2019 г.<br/>Сумма договора - 603 949-84</p> <p>С «01» января 2020 г.<br/>по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт –<br/><a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a></p>                                                                                                                                         | Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                              | Количество ключей – 50<br>пользовательских лицензий по<br>ip-адресам.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 9  | Электронно-библиотечная система<br>издательства<br>"ЮРАЙТ"   | Принадлежность сторонняя-<br>«Электронное издательство<br>ЮРАЙТ»<br>Договор № 33.03-Р-3.1-220/2020<br>от 16.03.2020 г.<br><br>Сумма договора - 324 000-00<br><br>С «16» марта 2020 г.<br>по «15» марта 2021 г.<br><br>Ссылка на сайт –<br><a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a><br><br>Количество ключей - доступ для<br>зарегистрированных<br>пользователей РХТУ с любого<br>компьютера. | Электронная библиотека<br>включает более 5000<br>наименований учебников и<br>учебных пособий по всем<br>отраслям знаний для всех<br>уровней профессионального<br>образования от ведущих научных<br>школ с соблюдением требований<br>новых ФГОСов. |
| 10 | Электронно-библиотечная система<br>«Консультант<br>студента» | Принадлежность сторонняя-<br>ООО «Политехресурс»<br>Договор № 33.03-Р-3.1-218/2020<br>От «16» марта 2020 г.<br><br>Сумма договора-36 500-00<br><br>С «17» марта 2020 г.<br>по «16» марта 2021 г<br><br>Ссылка на сайт –<br><a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a><br><br>Количество ключей - доступ для<br>зарегистрированных<br>пользователей РХТУ с любого<br>компьютера.          | Комплект изданий, входящих в<br>базу данных «Электронная<br>библиотека технического ВУЗа».                                                                                                                                                        |

|    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                  |
|----|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»     | <p>Принадлежность сторонняя- ООО «ЗНАНИУМ», Договор № 4309 эбс 33.03-Р-3.1-2215/2020 от «20» марта 2020 г.</p> <p>Сумма договора-30 000-00</p> <p>С «20» марта 2020 г. по «19» марта 2021г</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>          | Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.       |
| 12 | Информационно-аналитическая система Science Index | <p>Принадлежность сторонняя- ООО «Научная электронная библиотека» Договор № SIO-364/19 33.03-Р-3.1-2103/2019 от «17» февраля 2020 г.</p> <p>Сумма договора-90 000-00</p> <p>Срок действия с «17» февраля 2020 г. по «16» февраля 2021 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ</p> | Дистанционная поддержка публикационной активности преподавателей университета                                                    |
| 13 | Издательство Wiley                                | <p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 694</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://onlinelibrary.wiley.com/">http://onlinelibrary.wiley.com/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен</p>     | Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др. |



|    |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                   | удаленный доступ после индивидуальной регистрации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 14 | QUESTEL ORBIT                                                     | <p>Принадлежность сторонняя.<br/>Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)<br/>Информационное письмо РФФИ от 09.10.2020 г. № 1162</p> <p>С «01» января 2020 г.<br/>по «31» декабря 2020 г.<br/>Ссылка на сайт – <a href="https://orbit.com">https://orbit.com</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>                                                                                                                                                                         | ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.                                                                                                                                                                                                  |
| 15 | American Chemical Society                                         | <p>Принадлежность сторонняя.<br/>Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)<br/>Информационное письмо РФФИ от 25.06.2020 г. № 637</p> <p>С «01» января 2020 г.<br/>по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.acs.org/content/acs/en.html">http://www.acs.org/content/acs/en.html</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.<br/>Настройка удаленного доступа: <a href="https://pubs.acs.org/page/remotaccess">https://pubs.acs.org/page/remotaccess</a></p> | Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 16 | База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier | <p>Принадлежность сторонняя.<br/>Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)<br/>Информационное письмо РФФИ от 10.07.2020 г. № 712</p> <p>С «01» января 2020 г.<br/>по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://www.reaxys.com/">https://www.reaxys.com/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.<br/>Удаленный доступ.</p>                                                                                                                                     | Структурно-химическая база данных Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией построения плана синтеза. Модуль биологически активных соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных. |

|    |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17 | Ресурсы международной компании Clarivate Analytics | <p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 692</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&amp;search_mode=GeneralSearch&amp;SID=R1lj2TUYmdd7bUatOIJ&amp;preferencesSaved=">http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&amp;search_mode=GeneralSearch&amp;SID=R1lj2TUYmdd7bUatOIJ&amp;preferencesSaved=</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Удаленный доступ.</p> | <p>Открыт доступ к ресурсам: <b>WEB of SCIENCE</b> – реферативная и наукометрическая база данных. <b>MEDLINE</b> – реферативная база данных по медицине.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 18 | Электронные ресурсы издательства SpringerNature    | <p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 17.07.2020 г. № 743</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Полнотекстовая коллекция электронных журналов Springer по различным отраслям знаний (2019 г.) <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></li> <li>- Полнотекстовая коллекция журналов (архив 1893-1945) <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></li> <li>- Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group <a href="https://www.nature.com/siteindex/index.html">https://www.nature.com/siteindex/index.html</a></li> <li>- Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols <a href="http://www.springerprotocols.com/">http://www.springerprotocols.com/</a></li> <li>- Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database) <a href="http://materials.springer.com/">http://materials.springer.com/</a></li> <li>- Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме</li> <li>- Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH <a href="http://zbmath.org/">http://zbmath.org/</a></li> <li>- Nano Database <a href="https://goo.gl/PdhJdo">https://goo.gl/PdhJdo</a></li> </ul> |

|    |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Полнотекстовая коллекция книг издательства SpringerNature по различным отраслям знаний (2019 г.) <a href="http://link.springer.com">http://link.springer.com</a>                                                                                                                                                                                                                                         |
| 19 | База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service  | <p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 25.06.2020 г. № 635</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://scifinder.cas.org">https://scifinder.cas.org</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам и персональной регистрации.</p> | SciFinder — поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие. |
| 20 | Коллекции издательства Elsevier на платформе ScienceDirect | <p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 772</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам. Удаленный доступ.</p>  | «Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам 2015-2019 гг.                                  |
| 22 | American Institute of Physics (AIP)                        | <p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 19.10.2020 № 1188</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://scitation.aip.org">http://scitation.aip.org</a></p>                                                   | Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP).                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|    |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                   |
|----|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                              | <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p> <p>Настройка удаленного доступа:<br/> <a href="https://www.scitation.org/remote-access">https://www.scitation.org/remote-access</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                   |
| 23 | Scopus                                                       | <p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 19.10.2020 г. № 1189</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт –<br/> <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>.</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Удаленный доступ.</p>                                                                                                                                                         | <p>Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства <b>ELSEVIER</b></p>                                                                                              |
| 24 | Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество) | <p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 20.10.2020 г. № 1196</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт –<br/> <a href="http://pubs.rsc.org">http://pubs.rsc.org</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа:<br/> <a href="https://www.rsc.org/covid-19-response/publishing-remote-access">https://www.rsc.org/covid-19-response/publishing-remote-access</a></p> | <p>Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.</p>                                                     |
| 25 | ProQuest Dissertation and Theses Global                      | <p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 10.11.2020 г. № 1268</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>База данных ProQuest Dissertation &amp; Theses Global (PQDT Global) авторитетная коллекция из более 5 млн. зарубежных диссертаций, более 2,5 млн. из которых представлены в полном тексте.</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>Ссылка на сайт –<br/> <a href="http://search.proquest.com/dissertations?accountid=30373">http://search.proquest.com/dissertations?accountid=30373</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.<br/> Удаленный доступ<br/> (<a href="https://podpiska.rfbr.ru/storage/instructions/proquest_instructions.pdf">https://podpiska.rfbr.ru/storage/instructions/proquest_instructions.pdf</a>)</p> |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.**

[Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996](#)

[Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005](#)

[Архив издательства Института физики \(Великобритания\). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999](#)

[Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010](#)

[Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995](#)

[Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998](#)

[Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997](#)

[Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive \(CJDA\)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011](#)

[Архив журналов Королевского химического общества\(RSC\). 1841-2007](#)

[Архив коллекции журналов Американского геофизического союза \(AGU\), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996](#)

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>

Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.

2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>

В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>

Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

6. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом

доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

7. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>  
ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).
8. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>  
PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.
9. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>  
Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.
10. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>  
Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.
11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)  
[http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)  
Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:
  - Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
  - Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
  - Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
  - Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

### 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом занятия по практике «Учебная практика: ознакомительная практика» проводятся в форме самостоятельной работы студента и лабораторных работ.

#### 13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лаборатории оснащены современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, в числе которого: спектрофотометры LEKI SS1207 (в комплекте с ПО для подключения к ПК); сканирующий двухлучевой спектрофотометр LEKI SS2110UV, измерители R-L-C E 7-13, мосты переменного тока Р-5083, поляриметры-сахариметры СУ-5 и СУ-4, рН-метры с автоматической и ручной компенсацией температуры ИПЛ 301, стилоскоп СЛ-15, вискозиметры ротационные Rheotest RV 2.1, энерго-дисперсионный рентгеновский спектрометр SkyRay EDXRF 3600, спектрофотометр LEKI SS2110UV «Mediora OY», автоматический анализатор удельной поверхности и пористости Gemini VIIt, прибор для определения размеров и дзета-потенциала частиц Photocor Compact-Z, вискозиметр ротационный Brookfield LVDV-II+, прибор для измерения краевого угла и поверхностного натяжения по методу падающей капли Kruss DSA20E, хроматограф газовый «Хроматэк-Кристалл 5000», гониометр ЛК-1 с программным обеспечением, лабораторные электронные весы: весы Citizen Scale CY-223, весы Citizen Scale CY-124C, весы электронные аналитические MB-210A, весы OHAUS V11P15, весы Citizen Scale CY-1202, весы Citizen Scale CY-224. Микроскопы бинокулярные с цифровой камерой Levenhuk C310 NG. Аквадистилляторы ДЭ-10 ЭМО; шкафы

сушильные ШС-40-ПЗ; шкаф сушильный вакуумный ШСВ 3,5.3,5.6/2,5-С(7Л, 250 оС); ВТ10-1 (+20...+100 оС) жидкостной циркуляционный термостат, 10 л – 12 шт; ВТ14-1 (+20...+100 оС) жидкостной циркуляционный термостат, 14 л; термостат жидкостной LOIP LT 124a; ВТ3-1 (+20...+100 оС) жидкостной циркуляционный термостат, 3 л; ВТ5-1 (+20...+100 оС) жидкостной циркуляционный термостат, 5 л; ЛБ13 (+5...+200 оС) лабораторные бани; испарители ротационные ИР-1 ЛТ, магнитные мешалки с нагревом. При проведении исследований студенты имеют возможность также использовать все приборы Центра коллективного использования РХТУ им. Д.И. Менделеева.

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

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы; экраны; аудитории со стационарными комплексами отображения информации с любого электронного носителя; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

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

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; методические рекомендации к практическим занятиям; раздаточный материал к учебным курсам; электронные учебные издания по дисциплинам вариативной части, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедр в электронном виде, размещенные на сайтах кафедр факультета естественных наук; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам веществ.

### **13.4. Перечень лицензионного программного обеспечения**

| № п.п. | Наименование программного продукта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Реквизиты договора поставки           | Количество лицензий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Срок окончания действия лицензии                                                           |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.     | Неисключительная лицензия на использование Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise<br><br>В составе:<br><br>1) В составе Microsoft Office Professional Plus 2019:<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> </ul> | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | 657 комплектов.<br><br>Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907<br><br>Каждый комплект включает:<br>1) Лицензию на комплекс для создания презентаций, электронных текстов и таблиц, обработки баз данных Microsoft Office.<br>2) Лицензию для подключения пользователей к серверным системам Microsoft:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Exchange Server Standard,</li> <li>• Exchange Server Enterprise,</li> </ul> | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |

| № п.п. | Наименование программного продукта                                                                                                                 | Реквизиты договора поставки                  | Количество лицензий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Срок окончания действия лицензии |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• InfoPath</li> </ul> 2) Microsoft Core CAL<br>3) Microsoft Windows Upgrade                                 |                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SharePoint Server,</li> <li>• Skype для бизнеса Server,</li> <li>• Windows MultiPoint Server Premium,</li> <li>• Windows Server Standard,</li> <li>• Windows Server Data Center</li> </ul> 3) Лицензию на обновление операционной системы для рабочих станций Windows 10.<br><br>Дополнительно на ВУЗ предоставляется право на использование 1 (одной) лицензии средств разработки в рамках учебных компьютеров одного технического, естественнонаучного факультета (кафедры) и предоставления студентам для целей обучения Azure Dev Tools for Teaching. Количество активаций неограниченно в рамках подразделения. |                                  |
| 2.     | Неисключительная лицензия на использование Учебный Комплект Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении, лицензия. | <b>Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020</b> | 2 лицензии на учебный комплект программного обеспечения для проектирования и конструирования в машиностроении, рассчитанные на активацию на 50 мест каждая.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | бессрочно                        |
| 3.     | Неисключительная лицензия на использование SOLIDWORKS EDU Edition 2019-2020 Network - 200 Users                                                    | <b>Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020</b> | 1 (одна) сетевая лицензия на 200 пользователей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | бессрочно                        |



| № п.п. | Наименование программного продукта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Реквизиты договора поставки           | Количество лицензий                                                                                                                                                | Срок окончания действия лицензии                                                           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.     | Неисключительная лицензия на использование WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition Legalization GetGenuine Legalization                                                                                                                                                                                                                      | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | 150 лицензий.<br>Соглашение Microsoft OLV № V6159937                                                                                                               | бессрочно                                                                                  |
| 5.     | Неисключительная лицензия на использование SysCtrDatactrCore ALNG LicSAPk OLVS 16License E 1Y AcademicEdition Additional Product CoreLic<br><br>Предоставляет право на использование продуктов Microsoft: Configuration Manager Data Protection Manager Endpoint Protection Operations Manager Orchestrator Service Manager Virtual Machine Manager | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | 1 (один) комплект, включающий 16 (шестнадцать) лицензий для активации на 16 (шестнадцати) физических процессорных ядрах.<br>Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907 | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |
| 6.     | Неисключительная лицензия на использование O365ProPlusOpenFcly ShrdSvr ALNG SubsVL OLV E 1Mth Acdmc AP AddOn toOPP<br><br>Приложения в составе подписки: Outlook OneDrive Word Excel                                                                                                                                                                | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | 657 лицензий для профессорско-преподавательского состава ВУЗа.<br>Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907                                                           | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |

| № п.п. | Наименование программного продукта                                                                                                                                                                                                                   | Реквизиты договора поставки                  | Количество лицензий                                                          | Срок окончания действия лицензии                                                           |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | PowerPoint<br>Microsoft Teams                                                                                                                                                                                                                        |                                              |                                                                              |                                                                                            |
| 7.     | Неисключительная лицензия на использование O365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt STUUseBnft<br><br>Приложения в составе подписки:<br>Outlook<br>OneDrive<br>Word<br>Excel<br>PowerPoint<br>Microsoft Teams             | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020        | 26280 лицензий для студентов ВУЗа.<br>Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907 | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |
| 8.     | Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License По для защиты информации (антивирусное ПО) для физического оборудования (конечных точек) | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020        | 1600 лицензий для активации на рабочих станциях и серверах                   | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |
| 9.     | Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред, Server Russian Edition. 20-24 VirtualServer 1 year Educational License По для защиты информации (антивирусное ПО)                                     | <b>Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020</b> | 20 лицензий для виртуальных и облачных сред                                  | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |

| № п.п. | Наименование программного продукта                                                                                                                                                                                        | Реквизиты договора поставки                  | Количество лицензий                 | Срок окончания действия лицензии                                                           |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | для виртуальных и облачных сред                                                                                                                                                                                           |                                              |                                     |                                                                                            |
| 10.    | Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Security для почтовых серверов Russian Edition. 1500-2499 MailAddress 1 year Educational License<br>По для защиты информации (антивирусное ПО) для почтовых серверов | <b>Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020</b> | 2000 лицензий для почтовых серверов | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |

#### 14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

| Наименование разделов                                                                                                                         | Основные показатели оценки (берутся из п.2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Формы и методы контроля и оценки                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1.</b> Цели и задачи ознакомительной практики.<br>Организационно-методические мероприятия.<br>Инструктажи на рабочем месте.         | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить химический эксперимент с соблюдением норм техники безопасности.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– комплексом первоначальных знаний и представлений об организации научных исследований.</li> </ul> | Оценка за отчет о прохождении учебной практики:<br>ознакомительной практики                                                             |
| <b>Раздел 2.</b> Ознакомление с историей и организацией научных исследований, проводимых на кафедре (лаборатории, структурном подразделении). | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;</li> <li>– принципы организации проведения экспериментов и испытаний.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации;</li> </ul>                                                                                   | Оценка за отчет о прохождении учебной практики:<br>ознакомительной практики<br><br>Оценка за отчет о выполнении индивидуального задания |

|                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ научно-технической литературы;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– комплексом первоначальных знаний и представлений об организации научных исследований;</li> <li>– навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                     |
| <p><b>Раздел 3.</b> Выполнение индивидуального задания. Сбор, обработка и систематизация информационного и экспериментального материала. Подготовка отчета о прохождении ознакомительной практики.</p> | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы организации проведения экспериментов и испытаний.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить химический эксперимент с соблюдением норм техники безопасности;</li> <li>– выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;</li> <li>– проводить анализ научно-технической литературы;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики.</li> </ul> | <p>Результаты итогового опроса;</p> <p>Оценка за отчет о прохождении учебной практики: ознакомительной практики</p> |

## 15. 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 – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;
- Положением 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, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

– 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 практики**  
**«Учебная практика: ознакомительная практика»**  
**основной образовательной программы**  
**04.03.01 Химия**  
**«Теоретическая и экспериментальная химия»**

Форма обучения: очная

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

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»**

**Направление подготовки 04.03.01 Химия**

**Профиль подготовки – «Теоретическая и экспериментальная химия»**

**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 кандидатом химических наук, деканом факультета естественных наук Колоколовым Ф.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей и неорганической химии РХТУ им. Д.И. Менделеева «11» мая 2023 г., протокол №8



## СОДЕРЖАНИЕ

|       |                                                                                                                      |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.    | Цель и задачи практики                                                                                               | 4  |
| 2.    | Требования к результатам освоения практики                                                                           | 4  |
| 3.    | Объем практики и виды учебной работы                                                                                 | 9  |
| 4.    | Содержание практики                                                                                                  | 10 |
| 4.1.  | Разделы практики и виды занятий                                                                                      | 10 |
| 4.2.  | Содержание разделов практики                                                                                         | 10 |
| 5.    | Соответствие содержания требованиям к результатам освоения практики                                                  | 11 |
| 6.    | Практические и лабораторные занятия                                                                                  | 16 |
| 6.1.  | Практические занятия                                                                                                 | 16 |
| 6.2.  | Лабораторные занятия                                                                                                 | 16 |
| 7.    | Самостоятельная работа                                                                                               | 16 |
| 8.    | Примеры оценочных средств для контроля освоения практики                                                             | 16 |
| 8.1.  | Примерный перечень тем научно-исследовательских работ                                                                | 16 |
| 8.2.  | Примеры вопросов для текущего контроля освоения практики                                                             | 17 |
| 8.3.  | Итоговый контроль освоения практики (зачет с оценкой)                                                                | 18 |
| 9.    | Учебно-методическое обеспечение практики                                                                             | 18 |
| 9.1   | Рекомендуемая литература                                                                                             | 18 |
| 9.2   | Рекомендуемые источники научно-технической информации                                                                | 18 |
| 9.3   | Средства обеспечения освоения практики                                                                               | 19 |
| 10.   | Методические указания для обучающихся                                                                                | 20 |
| 10.1. | Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий                                | 20 |
| 10.2. | Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий                                 | 21 |
| 11.   | Методические указания для преподавателей                                                                             | 21 |
| 11.1. | Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий | 21 |
| 11.2. | Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий  | 22 |
| 12.   | Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе                                          | 22 |
| 13.   | Материально-техническое обеспечение практики                                                                         | 34 |
| 13.1. | Оборудование, необходимое в образовательном процессе                                                                 | 34 |
| 13.2. | Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства                | 34 |
| 13.3. | Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы                                                      | 34 |
| 13.4. | Перечень лицензионного программного обеспечения                                                                      | 35 |
| 14.   | Требования к оценке качества освоения практики                                                                       | 39 |
| 15.   | Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья         | 40 |

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 04.03.01 Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия», с рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практик кафедрой общей и неорганической химии РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана блока 2 Практики и рассчитана на проведение практики в 7 семестре обучения.

Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области всех дисциплин учебного плана по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

**Цель практики** – формирование необходимых компетенций для осуществления научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

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

Способ проведения практики: стационарная.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» при подготовке бакалавров по направлению 04.03.01 Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия» направлено на формирование следующих **универсальных компетенций и индикаторов их достижения:**

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК                                                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения УК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление   | <b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | <b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;<br><b>УК-1.2.</b> Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;<br><b>УК-1.3.</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;<br><b>УК-1.4.</b> При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата.<br><b>УК-1.5.</b> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки |
| Разработка и реализация проектов   | <b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках                                                                                        | <b>УК-2.1.</b> Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                         |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | <p>поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>                             | <p><b>УК-2.2.</b> Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта</p> <p><b>УК-2.3.</b> Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p> <p><b>УК-2.4</b> Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач</p> <p><b>УК-2.5.</b> Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования</p> |
| <p>Командная работа и лидерство</p>                                     | <p><b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> | <p><b>УК-4.1.</b> Выбирает стиль общения на -русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</p> <p><b>УК-4.2.</b> Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем;</p> <p><b>УК-4.5.</b> Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения</p>                                                                                                                                                                                             |
| <p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)</p> | <p><b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>       | <p><b>УК-6.1.</b> Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;</p> <p><b>УК-6.2.</b> Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p> <p><b>УК-6.3.</b> Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</p> <p><b>УК-6.4.</b> Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития</p>                                                                                         |
| <p>Безопасность жизнедеятельности</p>                                   | <p><b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>                       | <p><b>УК-8.2.</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p><b>УК-8.3.</b> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**Профессиональных компетенций и индикаторов их достижения:**

| 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>                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Осуществление вспомогательной научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных задач химической направленности; разработка веществ и материалов, создание новых видов химической продукции | химические элементы, вещества, материалы, сырьевые ресурсы, химические процессы и явления; профессиональное оборудование; источники профессиональной информации, документация профессионального и производственного назначения. | ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации | ПК-1.1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР<br>ПК-1.4. Готовит объекты исследования | 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 г. № 31692<br>А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы (уровень квалификации – 5)<br>- Анализ опыта |

|  |  |                                                                                                               |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы | ПК-2.1. Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных) | 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 г. № 31692<br>А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы (уровень квалификации – 5)<br>- Анализ опыта |
|  |  | ПК-3 Способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам                                        | ПК-3.1. Выполняет стандартные операции по предлагаемым методикам при решении конкретных профессиональных задач   | 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 г. № 31692<br>А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы (уровень квалификации – 5)<br>- Анализ опыта |

|  |  |                                                                                                                                    |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | ПК-4 Способен использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач | ПК-4.1. Использует знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач | 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 г. № 31692<br>А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы (уровень квалификации – 5)<br>- Анализ опыта |
|  |  | ПК-5 Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                            | ПК-5.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                 | 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 г. № 31692<br>А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы (уровень квалификации – 5)<br>- Анализ опыта |

В результате прохождения практики студент бакалавриата должен:

*Знать:*

- подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;
- принципы организации проведения экспериментов и испытаний.

*Уметь:*

- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации;
- проводить химический эксперимент с соблюдением норм техники безопасности;
- выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;
- проводить анализ научно-технической литературы;

*Владеть:*

- комплексом первоначальных знаний и представлений об организации научных исследований;
- навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики.

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Практика проводится в 7 семестре на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 04.03.01 Химия. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

| Виды учебной работы                                  | В зачетных единицах | В академ. часах |
|------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|
| <b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b> | <b>11</b>           | <b>396</b>      |
| <b>Контактная работа (КР):</b>                       | <b>3,56</b>         | <b>128.4</b>    |
| Лаб.раб.                                             | 3,56                | 128             |
| <b>Самостоятельная работа (СР):</b>                  | <b>7,43</b>         | <b>267,6</b>    |
| <b>Вид контроля: зачет с оценкой</b>                 | -                   | -               |

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 4.1. Разделы практики и виды занятий

| Раздел       | Наименование раздела                                                                                                                                                           | Академ. часов |               |              |                |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|--------------|----------------|
|              |                                                                                                                                                                                | Всего         | Аудит. работа | Сам. работа  | Зачет с оценк. |
| <b>1</b>     | <b>Раздел 1. Введение – цели и задачи НИР.</b>                                                                                                                                 | <b>30</b>     | <b>14</b>     | <b>16</b>    | <b>+</b>       |
| 1.1          | Организационно-методические мероприятия.                                                                                                                                       | 15            | 7             | 8            | +              |
| 1.2          | Инструктажи на рабочем месте.                                                                                                                                                  | 15            | 7             | 8            | +              |
| <b>2</b>     | <b>Раздел 2. Знакомство с организацией научно-исследовательской деятельности</b>                                                                                               | <b>140</b>    | <b>50</b>     | <b>50</b>    | <b>+</b>       |
| 2.1          | Знакомство с организацией научно-исследовательской деятельности, системой управления научными исследованиями.                                                                  | 60            | 40            | 40           | +              |
| 2.2          | Принципы, технологии, формы и методы организации научно-исследовательской деятельности на примере организации научной работы кафедры (проблемной лаборатории, научной группы). | 60            | 40            | 40           | +              |
| 2.3          | Планирование научной деятельности.                                                                                                                                             | 20            | 10            | 10           | +              |
| <b>3</b>     | <b>Раздел 3. Выполнение индивидуального задания.</b>                                                                                                                           | <b>226</b>    | <b>112</b>    | <b>114</b>   | <b>+</b>       |
| 3.1          | Сбор, обработка и систематизация информационного материала.                                                                                                                    | 80            | 40            | 40           | +              |
| 3.2          | Оформление отчета. Личное участие обучающегося в выполнении научно-исследовательских работ кафедры (структурного подразделения).                                               | 146           | 70            | 76           | +              |
| <b>ИТОГО</b> |                                                                                                                                                                                | <b>396</b>    | <b>128.4</b>  | <b>267,6</b> | <b>+</b>       |

### 4.2. Содержание разделов практики

#### **Раздел 1. Выполнение и представление результатов научных исследований**

*Раздел 1.* Введение – цели и задачи НИР. Организационно-методические мероприятия. Инструктажи на рабочем месте.

*Раздел 2.* Знакомство с организацией научно-исследовательской деятельности, системой управления научными исследованиями. Принципы, технологии, формы и методы организации научно-исследовательской деятельности на примере организации научной работы кафедры (проблемной лаборатории, научной группы). Планирование научной деятельности.

*Раздел 3.* Выполнение индивидуального задания. Сбор, обработка и систематизация информационного материала. Оформление отчета. Личное участие обучающегося в выполнении научно-исследовательских работ кафедры (структурного подразделения).



## 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:</b>                                                                                                                                 |                                                                                                               |             |             |             |
| 1                                                                                                                                                            | – подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы                                                        |                                                                                                               | +           | +           | +           |
| 2                                                                                                                                                            | – принципы организации проведения экспериментов и испытаний                                                                                   |                                                                                                               | +           | +           | +           |
|                                                                                                                                                              | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                 |                                                                                                               |             |             |             |
| 3                                                                                                                                                            | – выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации                                                           |                                                                                                               | +           | +           | +           |
| 4                                                                                                                                                            | – проводить химический эксперимент с соблюдением норм техники безопасности                                                                    |                                                                                                               |             |             | +           |
| 5                                                                                                                                                            | – выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний                                                                          |                                                                                                               |             |             | +           |
| 6                                                                                                                                                            | – проводить анализ научно-технической литературы                                                                                              |                                                                                                               |             | +           | +           |
|                                                                                                                                                              | <b>Владеть:</b>                                                                                                                               |                                                                                                               |             |             |             |
| 7                                                                                                                                                            | – комплексом первоначальных знаний и представлений об организации научных исследований                                                        |                                                                                                               | +           | +           | +           |
| 8                                                                                                                                                            | – навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики                                                                   |                                                                                                               |             |             | +           |
| <b><i>В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие универсальные и профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:</i></b> |                                                                                                                                               |                                                                                                               |             |             |             |
|                                                                                                                                                              | <b>Код и наименование УК</b>                                                                                                                  | <b>Код и наименование индикатора достижения УК</b>                                                            |             |             |             |
| 7                                                                                                                                                            | – <b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | – <b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие                                          | +           | +           | +           |
| 8                                                                                                                                                            | – <b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | – <b>УК-1.2.</b> Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи |             | +           | +           |
| 9                                                                                                                                                            | – <b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | – <b>УК-1.3.</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов    |             | +           |             |

|    |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 10 | – <b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             | – <b>УК-1.4.</b> При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата |   | + |   |
| 11 | – <b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             | – <b>УК-1.5.</b> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки                                                                                                          |   | + | + |
| 12 | – <b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | – <b>УК-2.1.</b> Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними                                                                                                                                            |   | + | + |
| 13 | – <b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | – <b>УК-2.2.</b> Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта                                                                            | + | + |   |
| 14 | – <b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | – <b>УК-2.3.</b> Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм                                                                                             | + | + |   |

|    |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                       |  |   |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|
| 15 | – <b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | – <b>УК-2.4</b> Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач |  | + | + |
| 16 | – <b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | – <b>УК-2.5.</b> Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования                                                                     |  |   | + |
| 17 | – <b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                          | – <b>УК-4.1.</b> Выбирает стиль общения на -русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия        |  |   | + |
| 18 | – <b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                          | – <b>УК-4.2.</b> Ведет деловую переписку на русском - языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем                                                        |  |   | + |
| 19 | – <b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                          | – <b>УК-4.5.</b> Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения                                                                       |  |   | + |

|    |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                   |   |   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 20 | – <b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | – <b>УК-6.1.</b> Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей                 | + | + | + |
| 21 | – <b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | – <b>УК-6.2.</b> Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста                                                   | + |   |   |
| 22 | – <b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | – <b>УК-6.3.</b> Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста            |   |   | + |
| 23 | – <b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | – <b>УК-6.4.</b> Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития                                                                |   |   | + |
| 24 | – <b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                 | – <b>УК-8.2.</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности                                                                    |   | + | + |
| 25 | – <b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                 | – <b>УК-8.3.</b> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций |   | + | + |

|    | Код и наименование ПК                                                                                                                                                                               | Код и наименование индикатора достижения ПК                                                                        |   |   |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 26 | – ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации | – ПК-1.1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР                                     | + | + |   |
| 27 | – ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации | – ПК-1.4. Готовит объекты исследования                                                                             |   | + | + |
| 28 | – ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы                                                                                     | – ПК-2.1. Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных) | + | + |   |
| 29 | – ПК-3 Способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам                                                                                                                            | – ПК-3.1. Выполняет стандартные операции по предлагаемым методикам при решении конкретных профессиональных задач   |   |   | + |
| 30 | – ПК-4 Способен использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач                                                                | – ПК-4.1. Использует знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач  |   |   | + |
| 31 | – ПК-5 Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                                                                                           | – ПК-5.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                  |   | + | + |

## 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

### 6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия проведение практических занятий по практике «Производственная практика: научно-исследовательская работа» не предусмотрено.

### 6.2. Лабораторные занятия

Лабораторный практикум по практике «**Производственная практика: научно-исследовательская работа**» выполняется в соответствии с Учебным планом в 7 семестре и занимает 160 акад. ч. Лабораторные работы охватывают три раздела практики.

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

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

На практику «**Производственная практика: научно-исследовательская работа**» учебным планом выделено 164 акад. часов (123 астрон. часов) самостоятельной работы.

## 8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Комплект оценочных средств по практике «Производственная практика: научно-исследовательская работа» предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа». 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.

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

1. Анализ ионов методом капиллярного электрофореза
2. Аналоги люциферина высших грибов: синтез и изучение их биоллюминесцентных свойств
3. Влияние методики синтеза на состав и свойства получаемого продукта
4. Влияние стерических эффектов на скорость реакции гидролиза цефалоспориновых антибиотиков металло-бета-лактамазой
5. Влияние характеристик лигандов на автокаталитическое формирование покрытий Ni-P
6. Зависимость состава и свойств кальцийсодержащих биоконкомпозитов от способа их получения
7. Изучение адсорбции растворов ПАВ на границах раздела фаз
8. Изучение реакции 3+2 циклоприсоединения нитронатов к аринам
9. Исследование адсорбции ПАВ на различных границах раздела фаз

10. Исследование термодинамической совместимости фотополимеров с низкомолекулярными жидкостями хроматографическим методом
11. Исследование теста растворения твердых дозированных лекарственных форм
12. Количественная описание стерических эффектов в биохимических реакциях
13. Одностадийный синтез литиевых жидких стёкол из аморфного кремнезема.
14. Определение органических кислот методом капиллярного зонного электрофореза
15. Пигментный синтез на основе кремнезема
16. Подбор условий для теста растворения твердой лекарственной формы труднорастворимых в воде субстанций
17. Получение гидрозолей кислородсодержащих соединений гадолиния
18. Разработка лабораторной методики химической очистки технического гепарина
19. Разработка способов физико-химической очистки низкомолекулярного гепарина
20. Реакции 3 + 2 циклоприсоединения нитронатов к аринам
21. Роль характеристик лиганда и комплексных соединений никеля на автокаталитическое формирование покрытий на основе сплава никель-фосфор
22. Синтез и некоторые коллоидно-химические свойства гидрозолей гидратированного триоксида вольфрама
23. Синтез и изучение строения потенциальных биологически активных гемииндигоидов
24. Синтез и изучение фотохимических превращений дигидроформы лазерного красителя Кумарина 7
25. Синтез и исследование биолюминесцентных свойств аналогов люциферина высших грибов
26. Синтез и строение гемииндигоидов
27. Синтез пигмента на основе кремнезема
28. Синтез производных 3,4-гидрокумарина и их фотохимические свойства
29. Смешанные аэрогели на основе оксидов кремния и титана: синтез с использованием ацетилацетона
30. Сподуменовая керамика на основе литиевых жидких стекол
31. Стандартная энтальпия образования иона сурьмы (III) в водном растворе
32. Теоретические и экспериментальные методы определения энтальпий образования индивидуальных ионов в водных растворах
33. Термодинамика и кинетика взаимодействия фотополимеров с низкомолекулярными жидкостями и их растворами
34. Функциональная модификация  $\text{SiO}_2$  аэрогелей при помощи люминесцентного комплекса Zn и Eu
35. Хроматографическое исследование термодинамической совместимости фотополимеров с низкомолекулярными жидкостями

## 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 – 20 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 – 20 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 – 20 баллов

- Соответствие содержания отчета программе исследования.
- Качество оформления отчета.
- Содержание презентации научно-исследовательской работы.

### **8.3. Итоговый контроль освоения практики (зачет с оценкой)**

Итоговый контроль освоения дисциплины включает представление отчета по научно-исследовательской работе, устный доклад, презентацию результатов научного исследования и ответы на вопросы по теме работы.

Максимальная оценка на зачете – 40 баллов.

Фонд оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

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

### **9.1. Рекомендуемая литература**

#### ***А. Основная литература***

1. Основы научных исследований и проектирования: методические указания по выполнению курсового проекта / сост. А. Ю. Налетов. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2012. - 11 с.
2. Писаренко, Е. В. Теория планирования эксперимента: учебное пособие / Е. В. Писаренко, В. Н. Писаренко. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2013. - 71 с. - ISBN 978-5-7237-1079-5.
3. Информационные системы и базы данных в области химии: учебное пособие / Е. А. Василенко [и др.]. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2011. - 187 с. - ISBN 978-5-7237-0910-2.

#### ***Б. Дополнительная литература***

1. Адлер, Ю. П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий/ Ю. П. Адлер, Е. В. Маркова, Ю. В. Грановский. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Наука, 1976. - 279 с.
2. Статистическая обработка результатов активного эксперимента: учебное пособие / Т. Н. Гартман [и др.] ; ред. Т. Н. Гартман. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2006. - 52 с. - ISBN 5-901129-33-4.

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

Научно-технические журналы:

- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), ISSN 0235-2206
- Педагогический журнал. ISSN 2223-5434.



- Успехи химии, ISSN 0042-1308
- Российский химический журнал, ISSN 0373-0247
- Журнал общей химии, ISSN 0044-460X
- Журнал неорганической химии, ISSN 0044-457X
- Журнал аналитической химии, ISSN 0044-4502
- Журнал органической химии, ISSN 0514-7492
- Журнал физической химии, ISSN 0044-4537
- Коллоидный журнал, ISSN 0023-2912
- Журнал прикладной химии, ISSN 0044-4618
- Журнал структурной химии ISSN 0136-7463
- Координационная химия, ISSN 0132-344X
- Неорганические материалы, ISSN 0002-337X
- Биоорганическая химия, ISSN 0132-3423
- Кинетика и катализ, ISSN 0453-8811
- Теоретические основы химической технологии, ISSN 0040-3571
- Электрохимия, ISSN 0424-8570.

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

- Ресурсы ELSEVIER: <http://www.sciencedirect.com>
- Ресурсы SPRINGER: <http://link.springer.com>
- Научно-электронная библиотека eLibrary.ru: <http://elibrary.ru>
- Базы данных Scopus издательства Elsevier: <http://www.scopus.com>
- Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»: <http://reforma.kodeks.ru/reforma/>
- ЭБС «Издательство «Лань»: <http://e.lanbook.com>

### 9.3. Средства обеспечения освоения практики

Для реализации практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения практики:

- перечень тем научно-исследовательских работ (общее число тем – 35);
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения практики (общее число вопросов – 50);

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: 20.04.2020).

– 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/151/150/24/> (дата обращения: 20.04.2020).

– 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%EA%E0%E7/> (дата обращения: 20.04.2020);

– Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «04» марта 2014 г. № 121н.;

– 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://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/POLOGENIE\\_o\\_PRAKTIKE\\_1.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE_1.pdf) (дата обращения: 20.04.2020).

При освоении 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: 20.04.2020).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 20.04.2020).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 20.04.2020).

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **10.1. Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий**

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося направлены на повышение ритмичности и эффективности его практической работы по дисциплине.

Дисциплина «Производственная практика: научно-исследовательская работа» включает 3 раздела, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность.

«Производственная практика: научно-исследовательская работа» начинается с выбора темы и составления программы исследования. Структуру и краткое содержание основных разделов работы планирует руководитель НИР. Контроль за выполнением плана работы осуществляется руководителем и на контрольных точках.

Обучающийся на основании изучения научно-технической литературы формулирует цель и задачи исследования. При составлении аналитического обзора по теме исследования следует пользоваться информацией, в том числе и из периодических источников.

Выбор эффективных методов и методик достижения желаемых результатов исследования обучающийся выбирает самостоятельно и обсуждает с руководителем НИР.

Проведение соответствующих экспериментов для получения практических результатов; анализ, интерпретация и обобщение результатов исследования; формулировка выводов обучающийся проводит самостоятельно.

Подготовка научного доклада и презентации.

Изучение материала заканчивается контролем его освоения в форме контрольной работы. Результаты выполнения контрольных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка контрольной работы составляет по 20 баллов.

Дисциплина предусматривает подготовку и написание отчета по самостоятельно выполненной научной работе по выбранной теме. В отчет включаются сведения для составления аналитического обзора по теме НИР, а также полученные в ходе научно-исследовательской работы систематизированные экспериментальные данные.

Целью выполнения научного исследования и подготовки отчета и презентации является закрепление полученных знаний по дисциплине, расширение эрудиции и кругозора, развитие творческого потенциала и самостоятельного мышления. При подготовке отчета обучающийся приобретает навыки работы с информационными ресурсами, опыт выполнения научных экспериментов с привлечением различных методов исследования, изложения, анализа и обобщения результатов исследования, формулирования выводов по работе, знакомство с правилами оформления научных отчетов.

При оформлении отчета о научном исследовании следует ориентироваться на требования ГОСТ 7.32 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Совокупная оценка текущей работы обучающегося в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных работ (собеседований). Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается промежуточным контролем в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка на зачете составляет 40 баллов. На зачет обучающийся представляет подготовленный отчет о НИР в форме пояснительной записки, презентацию и устный доклад, затем отвечает на вопросы по теме представленной НИР.

Доклад, презентация, ответы на вопросы оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка отчета НИР (реферата) составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре и полученных на зачете. Максимальная общая оценка по дисциплине составляет 100 баллов.

## **10.2. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем **практики** и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего(их) преподавателя(ей)/руководителя(ей) практики и доводится до обучающихся.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ**

### **11.1. Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий**

Основной задачей преподавателей, руководящих НИР, является выработка у обучающихся навыков выполнения научно-исследовательской работы и обобщения и обработки полученных результатов.

Научный руководитель НИР:

- совместно с обучающимся составляет программу научно-исследовательской работы и устанавливает календарные сроки ее проведения;

- согласовывает график проведения научно-исследовательской работы и осуществляет систематический контроль за ходом ее выполнения;
- рекомендует обучающимся ознакомление с публикациями в периодических журналах и Интернет-ресурсах;
- оказывает помощь по вопросам, связанным с прохождением научно-исследовательской работы и оформлением отчета;
- участвует в работе комиссии по защите отчетов студентов по НИР.

Выдавая задание с указанием темы научного исследования, направленного на решение конкретных научных задач, преподавателю необходимо уделить внимание следующим вопросам:

- постановке цели и определению задач исследования;
- выбору методов исследования для решения конкретных научных задач.

Необходимо обратить внимание на составление программы исследования и содержание основных разделов отчета о выполнении научно-исследовательской работы. Помочь обучающимся сформулировать цель и задачи исследования.

Следует уделить особое внимание анализу, интерпретации и обобщению результатов исследования; формулированию выводов по работе.

### **11.2. Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, видео-лекции; лабораторные работы, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий; самостоятельная работа.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн.

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

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного

процесса по всем дисциплинам, практикам и ГИА основной образовательной программы по направлению 04.03.01 Химия.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также 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.

#### Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

| № | Электронный ресурс                           | Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ» | <p>Принадлежность - сторонняя</p> <p>Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г.</p> <p>Сумма договора – 642 083-68</p> <p>Срок действия с «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p> <p>Дополнительный Договор № 33.03-Р-3.1-2217/2020 от 02.03.2020 г.</p> <p>Сумма договора- 30 994-52</p> <p>Срок действия с «02» марта 2020 г. по «25» сентября 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных</p> | <p>Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»- КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», «Инженерно-технические науки"-изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика»-изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент»- изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания в соответствии с Договором.</p> |

|   |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                               |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                      | <p>пользователей РХТУ с любого компьютера.</p> <p>Договор № 33.03-Р-3.1-2173/2020<br/>Сумма договора – 747 661-28<br/>Срок действия Договора с «26» сентября 2020г. по «25» сентября 2021г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.<br/>Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> |                                                                                                               |
| 2 | Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис») | <p>Принадлежность – собственная РХТУ.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a></p> <p>Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 | Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.                                        |
| 3 | Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».    | <p>Принадлежность сторонняя.</p> <p>Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 189-2647А/2019 От 09.01.2020 г.<br/>Сумма договора – 601110-00</p> <p>С «01» января.2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://reforma.kodeks.ru/reforma/">http://reforma.kodeks.ru/reforma/</a></p> <p>Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.</p>                                             | Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД |

|   |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ). | <p>Принадлежность – сторонняя<br/>Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-3.1-2173/2020<br/>Сумма договора - 398 840-00</p> <p>С «16» марта 2020 г.<br/>по «15» марта 2021 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС –<br/><a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a><br/>Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.</p>                                                          | <p>В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.</p> |
| 5 | БД ВИНТИ РАН                                  | <p>Принадлежность сторонняя,<br/>Реквизиты договора- ВИНТИ РАН<br/>Договор № 33.03-Р-3.1-2047/2019 от 25 февраля 2020 г.<br/>Сумма договора - 100 000-00</p> <p>С «25» февраля 2020 г.<br/>по «24 » февраля 2021 г.</p> <p>Ссылка на сайт-<br/><a href="http://www.viniti.ru/">http://www.viniti.ru/</a></p> <p>Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.</p>     | <p>Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов</p>                                                                                                                                                                              |
| 6 | Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»   | <p>Принадлежность – сторонняя<br/>Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека,<br/>договор № 33.03-Р-3.1 2087/2019<br/>Сумма договора – 1100017-00</p> <p>С «01» января 2020 г.<br/>по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт –<br/><a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p> | <p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.</p>                                    |

|   |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                           |
|---|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | Справочно-правовая система «Консультант+»            | <p>Принадлежность сторонняя- Договор № 174-247ЭА/2019 от 26.12.2019 г.<br/>Сумма договора - 927 029-80</p> <p>С «01» января 2020 г.<br/>по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт-<br/><a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a></p> <p>Количество ключей – 50<br/>пользовательских лицензий по ip-адресам.</p>                                                                   | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.                                                                                                                                                      |
| 8 | Справочно-правовая система Гарант»                   | <p>Принадлежность сторонняя Договор №166-235ЭА/2019 от 23.12.2019 г.<br/>Сумма договора - 603 949-84</p> <p>С «01» января 2020 г.<br/>по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт –<br/><a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a></p> <p>Количество ключей – 50<br/>пользовательских лицензий по ip-адресам.</p>                                                                            | Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.                                                                                                                                             |
| 9 | Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ" | <p>Принадлежность сторонняя- «Электронное издательство ЮРАЙТ»<br/>Договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020 г.</p> <p>Сумма договора - 324 000-00</p> <p>С «16» марта 2020 г.<br/>по «15» марта 2021 г.</p> <p>Ссылка на сайт –<br/><a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p> | Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов. |



|    |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                            |
|----|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Электронно-библиотечная система «Консультант студента» | <p>Принадлежность сторонняя- ООО «Политехресурс»<br/>Договор № 33.03-Р-3.1-218/2020<br/>От «16» марта 2020 г.</p> <p>Сумма договора-36 500-00</p> <p>С «17» марта 2020 г.<br/>по «16» марта 2021 г</p> <p>Ссылка на сайт –<br/><a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p> | Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».                                       |
| 11 | Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»          | <p>Принадлежность сторонняя- ООО «ЗНАНИУМ»,<br/>Договор № 4309 эбс 33.03-Р-3.1-2215/2020<br/>от «20» марта 2020 г.</p> <p>Сумма договора-30 000-00</p> <p>С «20» марта 2020 г.<br/>по «19» марта 2021г</p> <p>Ссылка на сайт –<br/><a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>             | Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования. |
| 12 | Информационно-аналитическая система Science Index      | <p>Принадлежность сторонняя- ООО «Научная электронная библиотека»<br/>Договор № SIO-364/19 33.03-Р-3.1-2103/2019<br/>от «17» февраля 2020 г.<br/>Сумма договора-90 000-00</p> <p>Срок действия<br/>с «17» февраля 2020 г.<br/>по «16» февраля 2021 г.</p> <p>Ссылка на сайт –<br/><a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ</p>   | Дистанционная поддержка публикационной активности преподавателей университета                                              |

|    |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 | Издательство Wiley        | <p>Принадлежность сторонняя.<br/>Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)<br/>Информационное письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 694</p> <p>С «01» января 2020 г.<br/>по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт –<br/><a href="http://onlinelibrary.wiley.com/">http://onlinelibrary.wiley.com/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.</p>                                                                                   | Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.                                                                                                            |
| 14 | QUESTEL ORBIT             | <p>Принадлежность сторонняя.<br/>Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)<br/>Информационное письмо РФФИ от 09.10.2020 г. № 1162</p> <p>С «01» января 2020 г.<br/>по «31» декабря 2020 г.<br/>Ссылка на сайт –<br/><a href="https://orbit.com">https://orbit.com</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>                                                                                                                                                                             | ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов. |
| 15 | American Chemical Society | <p>Принадлежность сторонняя.<br/>Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)<br/>Информационное письмо РФФИ от 25.06.2020 г. № 637</p> <p>С «01» января 2020 г.<br/>по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт –<br/><a href="http://www.acs.org/content/acs/en.html">http://www.acs.org/content/acs/en.html</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.<br/>Настройка удаленного доступа:<br/><a href="https://pubs.acs.org/page/remotaccess">https://pubs.acs.org/page/remotaccess</a></p> | Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society                                                                                                                                           |

|    |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 | База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier | <p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 10.07.2020 г. № 712</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://www.reaxys.com/">https://www.reaxys.com/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Удаленный доступ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Структурно-химическая база данных Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией построения плана синтеза. Модуль биологически активных соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных.</p>                                                                                                                                                                                             |
| 17 | Ресурсы международной компании Clarivate Analytics                | <p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 692</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&amp;search_mode=GeneralSearch&amp;SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOIJ&amp;preferencesSaved=">http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&amp;search_mode=GeneralSearch&amp;SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOIJ&amp;preferencesSaved=</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Удаленный доступ.</p> | <p>Открыт доступ к ресурсам: <b>WEB of SCIENCE</b> – реферативная и наукометрическая база данных. <b>MEDLINE</b> – реферативная база данных по медицине.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 18 | Электронные ресурсы издательства SpringerNature                   | <p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 17.07.2020 г. № 743</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>- Полнотекстовая коллекция электронных журналов Springer по различным отраслям знаний (2019 г.) <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>Полнотекстовая коллекция журналов (архив 1893-1945) <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>- Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group <a href="https://www.nature.com/siteindex/index.html">https://www.nature.com/siteindex/index.html</a></p> <p>- Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols <a href="http://www.springerprotocols.com/">http://www.springerprotocols.com/</a></p> |

|    |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>- Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database)<br/> <a href="http://materials.springer.com/">http://materials.springer.com/</a></p> <p>- Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме</p> <p>- Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH<br/> <a href="http://zbmath.org/">http://zbmath.org/</a></p> <p>- Nano Database<br/> <a href="https://goo.gl/PdhJdo">https://goo.gl/PdhJdo</a></p> <p>Полнотекстовая коллекция книг издательства SpringerNature по различным отраслям знаний (2019 г.) <a href="http://link.springer.com">http://link.springer.com</a></p> |
| 19 | База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service  | <p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 25.06.2020 г. № 635</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://scifinder.cas.org">https://scifinder.cas.org</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам и персональной регистрации.</p>       | <p>SciFinder — поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 20 | Коллекции издательства Elsevier на платформе ScienceDirect | <p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 772</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.</p> <p>Удаленный доступ.</p> | <p>«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов.</p> <p>«Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук.</p> <p>Доступ к архивам 2015-2019 гг.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|    |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                    |
|----|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | American Institute of Physics (AIP)                                   | <p>Принадлежность сторонняя.<br/>Национальная подписка<br/>(Минобрнауки+ РФФИ)<br/>Информационное письмо<br/>РФФИ от 19.10.2020 № 1188</p> <p>С «01» января 2020 г.<br/>по «31» декабря 2020 г.</p> <p>С «01» января 2020 г.<br/>по «31» декабря 2020 г.<br/>Ссылка на сайт –<br/><a href="http://scitation.aip.org">http://scitation.aip.org</a></p> <p>Количество ключей – доступ<br/>для пользователей РХТУ по ip-<br/>адресам неограничен.<br/>Настройка удаленного доступа:<br/><a href="https://www.scitation.org/remote-access">https://www.scitation.org/remote-access</a></p> | Коллекция журналов по<br>техническим и естественным<br>наукам издательства<br>Американского института физики<br>(AIP).                             |
| 23 | Scopus                                                                | <p>Принадлежность сторонняя.<br/>Национальная подписка<br/>(Минобрнауки+ РФФИ)<br/>Информационное письмо<br/>РФФИ от 19.10.2020 г. № 1189</p> <p>С «01» января 2020 г.<br/>по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт –<br/><a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>.</p> <p>Количество ключей – доступ<br/>для пользователей РХТУ по ip-<br/>адресам неограничен.<br/>Удаленный доступ.</p>                                                                                                                                                                       | Мультидисциплинарная<br>реферативная и наукометрическая<br>база данных издательства<br><b>ELSEVIER</b>                                             |
| 24 | Royal Society of Chemistry<br>(Королевское<br>химическое<br>общество) | <p>Принадлежность сторонняя.<br/>Национальная подписка<br/>(Минобрнауки+ РФФИ)<br/>Информационное письмо<br/>РФФИ от 20.10.2020 г. № 1196</p> <p>С «01» января 2020 г.<br/>по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт –<br/><a href="http://pubs.rsc.org">http://pubs.rsc.org</a></p> <p>Количество ключей - доступ для<br/>пользователей РХТУ по ip-<br/>адресам неограничен.<br/>Настройка удаленного доступа:</p>                                                                                                                                                                | Коллекция включает 44 журнала.<br>Тематика: органическая,<br>аналитическая, физическая химия,<br>биохимия, электрохимия,<br>химические технологии. |

|    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                        |
|----|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                         | <a href="https://www.rsc.org/covid-19-response/publishing-remote-access">https://www.rsc.org/covid-19-response/publishing-remote-access</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                        |
| 25 | ProQuest Dissertation and Theses Global | <p>Принадлежность сторонняя.<br/>Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)<br/>Информационное письмо РФФИ от 10.11.2020 г. № 1268</p> <p>С «01» января 2020 г.<br/>по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт –<br/><a href="http://search.proquest.com/dissertations?accountid=30373">http://search.proquest.com/dissertations?accountid=30373</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.<br/>Удаленный доступ<br/>(<a href="https://podpiska.rfbr.ru/storage/instructions/proquest_instructions.pdf">https://podpiska.rfbr.ru/storage/instructions/proquest_instructions.pdf</a>)</p> | База данных ProQuest Dissertation & Theses Global (PQDT Global) авторитетная коллекция из более 5 млн. зарубежных диссертаций, более 2,5 млн. из которых представлены в полном тексте. |

**Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.**

[Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996](#)

[Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005](#)

[Архив издательства Института физики \(Великобритания\). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999](#)

[Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010](#)

[Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995](#)

[Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998](#)

[Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997](#)

[Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive \(CJDA\)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011](#)

[Архив журналов Королевского химического общества\(RSC\). 1841-2007](#)

[Архив коллекции журналов Американского геофизического союза \(AGU\), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996](#)

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>  
Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.
2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>  
В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>

- База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.
4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>  
Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.
  5. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>  
Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.
  6. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>  
Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.
  7. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>  
ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).
  8. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>  
PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.
  9. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>  
Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.
  10. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>  
Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.
  11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)  
Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:
    - Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
    - Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
    - Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
    - Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

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

В соответствии с учебным планом занятия по практике «Производственная практика: научно-исследовательская работа» проводятся в форме лабораторных занятий и самостоятельной работы студента.

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

Лаборатории оснащены современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, в числе которого: спектрофотометры LEKI SS1207 (в комплекте с ПО для подключения к ПК); сканирующий двухлучевой спектрофотометр LEKI SS2110UV, измерители R-L-C Е 7-13, мосты переменного тока Р-5083, поляриметры-сахариметры СУ-5 и СУ-4, рН-метры с автоматической и ручной компенсацией температуры ИПЛ 301, стилоскоп СЛ-15, вискозиметры ротационные Rheotest RV 2.1, энерго-дисперсионный рентгеновский спектрометр SkyRay EDXRF 3600, спектрофотометр LEKI SS2110UV «Mediora OY», автоматический анализатор удельной поверхности и пористости Gemini VII<sup>t</sup>, прибор для определения размеров и дзета-потенциала частиц Photocor Compact-Z, вискозиметр ротационный Brookfield LVDV-II+, прибор для измерения краевого угла и поверхностного натяжения по методу падающей капли Kruss DSA20E, хроматограф газовый «Хроматэк-Кристалл 5000», гониометр ЛК-1 с программным обеспечением, лабораторные электронные весы: весы Citizen Scale CY-223, весы Citizen Scale CY-124C, весы электронные аналитические MB-210A, весы OHAUS V11P15, весы Citizen Scale CY-1202, весы Citizen Scale CY-224. Микроскопы бинокулярные с цифровой камерой Levenhuk C310 NG. Аквадистилляторы ДЭ-10 ЭМО; шкафы сушильные ШС-40-ПЗ; шкаф сушильный вакуумный ШСВ 3,5.3,5.6/2,5-С(7Л, 250 оС); BT10-1 (+20...+100 оС) жидкостной циркуляционный термостат, 10 л – 12 шт; BT14-1 (+20...+100 оС) жидкостной циркуляционный термостат, 14 л; термостат жидкостной LOIP LT 124a; BT3-1 (+20...+100 оС) жидкостной циркуляционный термостат, 3 л; BT5-1 (+20...+100 оС) жидкостной циркуляционный термостат, 5 л; ЛБ13 (+5...+200 оС) лабораторные бани; испарители ротационные ИР-1 ЛТ, магнитные мешалки с нагревом.

При проведении исследований студенты имеют возможность также использовать все приборы Центра коллективного использования РХТУ им. Д.И. Менделеева.

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

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

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы; экраны; аудитории со стационарными комплексами отображения информации с любого электронного носителя; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

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

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; методические рекомендации к практическим занятиям; раздаточный материал к учебным курсам; электронные учебные издания по дисциплинам вариативной части, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедр в электронном виде, размещенные на сайтах кафедр факультета естественных наук; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам веществ.



### 13.4. Перечень лицензионного программного обеспечения

| № п.п. | Наименование программного продукта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Реквизиты договора поставки                  | Количество лицензий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Срок окончания действия лицензии                                                                  |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.     | <p>Неисключительная лицензия на использование Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise</p> <p>В составе:</p> <p>1) В составе Microsoft Office Professional Plus 2019:</p> <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> <p>2) Microsoft Core CAL</p> <p>3) Microsoft Windows Upgrade</p> | <p>Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020</p> | <p>657 комплектов.</p> <p>Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907</p> <p>Каждый комплект включает:</p> <p>1) Лицензию на комплекс для создания презентаций, электронных текстов и таблиц, обработки баз данных Microsoft Office.</p> <p>2) Лицензию для подключения пользователей к серверным системам Microsoft:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exchange Server Standard,</li> <li>• Exchange Server Enterprise,</li> <li>• SharePoint Server,</li> <li>• Skype для бизнеса Server,</li> <li>• Windows MultiPoint Server Premium,</li> <li>• Windows Server Standard,</li> <li>• Windows Server Data Center</li> </ul> <p>3) Лицензию на обновление операционной системы для рабочих станций Windows 10.</p> <p>Дополнительно на ВУЗ предоставляется право на использование 1 (одной) лицензии средств разработки в рамках учебных компьютеров одного технического, естественнонаучного факультета (кафедры) и предоставления студентам для целей обучения Azure</p> | <p>12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)</p> |

| № п.п. | Наименование программного продукта                                                                                                                                                                                                              | Реквизиты договора поставки           | Количество лицензий                                                                                                                                                | Срок окончания действия лицензии                                                           |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                       | Dev Tools for Teaching.<br>Количество активаций неограниченно в рамках подразделения.                                                                              |                                                                                            |
| 2.     | Неисключительная лицензия на использование Учебный Комплект Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении, лицензия.                                                                                              | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | 2 лицензии на учебный комплект программного обеспечения для проектирования и конструирования в машиностроении, рассчитанные на активацию на 50 мест каждая.        | бессрочно                                                                                  |
| 3.     | Неисключительная лицензия на использование SOLIDWORKS EDU Edition 2019-2020 Network - 200 Users                                                                                                                                                 | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | 1 (одна) сетевая лицензия на 200 пользователей                                                                                                                     | бессрочно                                                                                  |
| 4.     | Неисключительная лицензия на использование WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition Legalization GetGenuine Legalization                                                                                                                  | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | 150 лицензий.<br>Соглашение Microsoft OLV № V6159937                                                                                                               | бессрочно                                                                                  |
| 5.     | Неисключительная лицензия на использование SysCtrDatactrCore ALNG LicSAPk OLVS 16License E 1Y AcademicEdition Additional Product CoreLic<br><br>Предоставляет право на использование продуктов Microsoft: Configuration Manager Data Protection | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | 1 (один) комплект, включающий 16 (шестнадцать) лицензий для активации на 16 (шестнадцати) физических процессорных ядрах.<br>Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907 | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |

| № п.п. | Наименование программного продукта                                                                                                                                                                                                       | Реквизиты договора поставки           | Количество лицензий                                                                                      | Срок окончания действия лицензии                                                           |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | Manager<br>Endpoint Protection<br>Operations Manager<br>Orchestrator<br>Service Manager<br>Virtual Machine<br>Manager                                                                                                                    |                                       |                                                                                                          |                                                                                            |
| 6.     | Неисключительная лицензия на использование O365ProPlusOpenFclty ShrdSvr ALNG SubsVL OLV E 1Mth Acdmc AP AddOn toOPP<br><br>Приложения в составе подписки:<br>Outlook<br>OneDrive<br>Word<br>Excel<br>PowerPoint<br>Microsoft Teams       | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | 657 лицензий для профессорско-преподавательского состава ВУЗа.<br>Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907 | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |
| 7.     | Неисключительная лицензия на использование O365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt STUUseBnft<br><br>Приложения в составе подписки:<br>Outlook<br>OneDrive<br>Word<br>Excel<br>PowerPoint<br>Microsoft Teams | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | 26280 лицензий для студентов ВУЗа.<br>Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907                             | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |
| 8.     | Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499                                                                                                              | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | 1600 лицензий для активации на рабочих станциях и серверах                                               | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |

| № п.п. | Наименование программного продукта                                                                                                                                                                                                                  | Реквизиты договора поставки           | Количество лицензий                         | Срок окончания действия лицензии                                                           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | Node 1 year Educational License<br>По для защиты информации (антивирусное ПО) для физического оборудования (конечных точек)                                                                                                                         |                                       |                                             |                                                                                            |
| 9.     | Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред, Server Russian Edition. 20-24 VirtualServer 1 year Educational License<br>По для защиты информации (антивирусное ПО) для виртуальных и облачных сред | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | 20 лицензий для виртуальных и облачных сред | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |
| 10.    | Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Security для почтовых серверов Russian Edition. 1500-2499 MailAddress 1 year Educational License<br>По для защиты информации (антивирусное ПО) для почтовых серверов                           | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | 2000 лицензий для почтовых серверов         | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |

## 14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

| Наименование разделов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Основные показатели оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Формы и методы контроля и оценки                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1.</b> Введение – цели и задачи НИР. Организационно-методические мероприятия. Инструктажи на рабочем месте.                                                                                                                                                                                                                            | <b>знает:</b><br>– подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы.<br><b>умеет:</b><br>– выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации.<br><b>владеет:</b><br>– комплексом первоначальных знаний и представлений об организации научных исследований.                                                                                                          | Оценка за контрольную работу №1.<br>Оценка на зачете. |
| <b>Раздел 2.</b> Знакомство с организацией научно-исследовательской деятельности, системой управления научными исследованиями. Принципы, технологии, формы и методы организации научно-исследовательской деятельности на примере организации научной работы кафедры (проблемной лаборатории, научной группы). Планирование научной деятельности. | <b>знает:</b><br>– принципы организации проведения экспериментов и испытаний.<br><b>умеет:</b><br>– выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации;<br>– проводить химический эксперимент с соблюдением норм техники безопасности;<br>– проводить анализ научно-технической литературы.<br><b>владеет:</b><br>– комплексом первоначальных знаний и представлений об организации научных исследований. | Оценка за контрольную работу №2.<br>Оценка на зачете. |
| <b>Раздел 3.</b> Выполнение индивидуального задания. Сбор, обработка и систематизация информационного материала. Оформление отчета. Личное участие обучающегося в выполнении научно-исследовательских работ кафедры (структурного подразделения).                                                                                                | <b>знает:</b><br>– принципы организации проведения экспериментов и испытаний.<br><b>умеет:</b><br>– выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний.<br><b>владеет:</b><br>– навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики.                                                                                                                                                               | Оценка за контрольную работу №3.<br>Оценка на зачете. |

## **15. 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 – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;
- Положением 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, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

**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

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ  
ПРАКТИКА»**

**Направление подготовки 04.03.01 Химия**

**Профиль подготовки – «Теоретическая и экспериментальная химия»**

**Квалификация «бакалавр»**

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**

на заседании Методической комиссии

РХТУ им. Д.И. Менделеева

« 19 » 06 2023 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Н.А. Макаров

**Москва 2023**

Программа составлена кандидатом химических наук, деканом факультета естественных наук Свириденковой Н.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей и неорганической химии РХТУ им. Д.И. Менделеева «11» мая 2023 г., протокол №8



## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 04.03.01 Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия», рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практик кафедрой общей и неорганической химии РХТУ им. Д. И. Менделеева.

Программа относится к обязательной части учебного плана, к блоку 2 Практика и рассчитана на проведение практики в 8 семестре (4 курс) обучения. Программа предполагает, что обучающиеся освоили все дисциплины, предусмотренные учебным планом, и имеют теоретическую и практическую подготовку в области всех изученных ранее дисциплин.

### **Цели практики:**

- в формировании у обучающихся компетенций, необходимых для всестороннего и последовательного овладения основными видами профессиональной деятельности, обеспечении связи между теоретической и практической подготовкой обучающихся;
- в формировании готовности к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики

### **Задачи практики:**

- формирование у обучающихся способностей осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль при обсуждении основных целей прохождения практики, анализа специфики осуществления профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики;
- развитие у обучающихся умений объяснять сущность законов и иных нормативноправовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства;
- развитие у обучающихся умений применять в своей деятельности основные нормативноправовые акты в сфере образования; формирование у обучающихся способностей успешно взаимодействовать в процессе педагогического общения с администрацией и учителями образовательной организации при ознакомлении с особенностями работы образовательной организации в соответствии нормативными правовыми документами.

Способ проведения практики: стационарная.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Прохождение практики способствует формированию следующих **универсальных компетенций и индикаторов их достижения:**

**Профессиональных компетенций и индикаторов их достижения:**

| Наименование категории (группы) ПК | Код и наименование ПК                                                                                                                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения ПК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональные навыки            | <b>ПК-6</b> Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием ИКТ)                                  | <b>ПК-6.1.</b> Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования -<br><b>ПК-6.2.</b> Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся<br><b>ПК-6.3.</b> Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке основных и дополнительных образовательных программ                                                                                                                                                                                 |
|                                    | <b>ПК-7</b> Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС | <b>ПК-7.1.</b> Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.<br><b>ПК-7.2.</b> Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья.<br><b>ПК-7.3.</b> Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся. |

**знать:**

- основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики;
- основные закономерности возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса.
- правила и нормы общения, требования к речевому поведению в различных коммуникативно-речевых ситуациях;

**уметь:**

- анализировать нормативно-правовые акты, регулирующие деятельность образовательной организации, и нормативно-правовые документы, регламентирующие труд педагогических работников;

- моделировать и проектировать образовательную среду для формирования результатов обучения, в том числе в соответствующих предметных областях среднего образования, в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения создавать речевые высказывания в соответствии с этическими, коммуникативными, речевыми и языковыми нормами;

**владеть:**

- способами планирования свободного времени и проектирования траектории профессионального и личностного роста;
- навыками оценки специфики осуществления профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики;
- приемами создания устных и письменных текстов различных жанров в процессе учебно-научного общения.

### **3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

Практика проводится в 8 семестре. Итоговый контроль прохождения практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

| Виды учебной работы                                  | В зачетных единицах | В академ. часах |
|------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|
| <b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b> | <b>4</b>            | <b>144</b>      |
| <b>Контактная работа (КР):</b>                       | <b>1,11</b>         | <b>40</b>       |
| <b>Самостоятельная работа (СР):</b>                  | <b>2,89</b>         | <b>104</b>      |
| <b>Вид контроля: зачет с оценкой</b>                 | <b>-</b>            | <b>-</b>        |

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 4.1. Разделы практики

| Раздел   | Наименование раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Академ. часов |               |             |                 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|-------------|-----------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Всего         | Аудит. работа | Сам. работа | Зачет с оценок. |
| <b>1</b> | <b>Раздел 1. Введение – цели и задачи</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6</b>      | <b>3</b>      | <b>3</b>    | <b>+</b>        |
| 1.1      | Цели и задачи практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4             | 2             | 2           | +               |
| 1.2      | Инструктажи на рабочем месте.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2             | 1             | 1           | +               |
| <b>2</b> | <b>Раздел 2. Знакомство с образовательным учреждением</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>16</b>     | <b>10</b>     | <b>6</b>    | <b>+</b>        |
| 2.1      | Знакомство с образовательным учреждением, с программой практики, ее задачами и содержанием                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6             | 2             | 4           | +               |
| 2.2      | Студент встречается с администрацией и сотрудниками образовательного учреждения, посещает урок учителя-наставника, совместно с ним составляет индивидуальный план работы на весь период практики. Получает согласованное с руководителями практики от филиала и образовательной организации индивидуальное задание.                                                                                                                          | 10            | 8             | 2           | +               |
| <b>3</b> | <b>Раздел 3. Выполнение индивидуального задания.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>122</b>    | <b>27</b>     | <b>95</b>   | <b>+</b>        |
| 3.1      | Сбор, обработка и систематизация информационного материала.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 30            | 4             | 26          | +               |
| 3.2      | Составление конспекта лекции, лабораторных или практических занятий на выбранную тему по дисциплине специализации. Проведение лекционных, практических, семинарских и лабораторных занятий. Организация и проведение научного исследования со студентами в рамках выполнения ими курсовых, квалификационных и иных научно-исследовательских работ с целью приобщения студентов к науке и развитию у практиканта навыков научного руководства | 70            | 18            | 52          |                 |

|     |                        |            |           |            |          |
|-----|------------------------|------------|-----------|------------|----------|
| 3.3 | Оформление отчета.     | 22         | 5         | 17         | +        |
|     | <b>Зачет с оценкой</b> |            |           |            |          |
|     | <b>ИТОГО</b>           | <b>144</b> | <b>40</b> | <b>104</b> | <b>+</b> |

## 4.2. Содержание разделов практики

### *Раздел 1. Введение: цели и задачи*

Участие в установочной конференции. Составление плана прохождения практики. Инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. Ознакомление с программой практики: с задачами и организацией практики, конкретными требованиями к выполнению программы практики, сроками выполнения учебных заданий на каждом из этапов.

### *Раздел 2. Знакомство с образовательным учреждением*

Знакомство с должностными обязанностями директора, завучей, методистов, учителей-предметников; изучение особенностей труда педагогических работников в соответствии с нормативно-правовыми документами. Беседы с директором, зам.директора, учителем-предметником, классным руководителем. Посещение уроков, внеурочных мероприятий учителей-предметников с целью анализа специфики осуществления профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.

### *Раздел 3. Выполнение индивидуального задания*

Выполнение индивидуального задания. Конспект урока по химии с оценкой и подписью учителя химии и методиста. Методический анализ урока химии сокурсника. Внеклассное мероприятие по химии с подписью и оценкой учителя химии. Характеристику на студента, которую пишет классный руководитель или учитель химии, с подписью и печатью директора школы и указанием оценок по предмету и за классное руководство. План учебной и воспитательной работы студента-практиканта. Отчет по педагогической практике

## 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:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |             |             |
| 1 | - основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики;                                                                                                                                                                                                                                                                              | +           | +           | +           |
| 2 | – - основные закономерности возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса.                                                                                                                                                                                                | +           | +           | +           |
| 3 | - правила и нормы общения, требования к речевому поведению в различных коммуникативно-речевых ситуациях;                                                                                                                                                                                                                                                             |             | +           |             |
|   | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |             |             |
| 4 | - анализировать нормативно-правовые акты, регулирующие деятельность образовательной организации, и нормативно-правовые документы, регламентирующие труд педагогических работников;                                                                                                                                                                                   | +           | +           | +           |
| 5 | - моделировать и проектировать образовательную среду для формирования результатов обучения, в том числе в соответствующих предметных областях среднего образования, в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения создавать речевые высказывания в соответствии с этическими, коммуникативными, речевыми и языковыми нормами;<br>– |             |             | +           |
| 6 | – выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             | +           | +           |
|   | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |             |             |
| 7 | - способами планирования свободного времени и проектирования траектории профессионального и личностного роста;                                                                                                                                                                                                                                                       | +           | +           | +           |
| 8 | - навыками оценки специфики осуществления профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики;                                                                                                                                                                                         |             |             | +           |
| 9 | - приемами создания устных и письменных текстов различных жанров в процессе учебно-научного общения.                                                                                                                                                                                                                                                                 |             | +           | +           |

| В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|                                                                                                                               | Код и наименование ПК                                                                                                                                                                                | Код и наименование индикатора достижения ПК                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |   |
| 10                                                                                                                            | ПК-6 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием ИКТ)                                  | ПК-6.1. Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования -                                                                                                                                                                       | + | + |   |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                      | ПК-6.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся                                                                                                                                | + | + | + |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                      | ПК-6.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке основных и дополнительных образовательных программ                                                                                                                | + | + | + |
| 11                                                                                                                            | ПК-7 Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС | ПК-7.1. Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.                                                          | + | + | + |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                      | ПК-7.2. Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья. | + | + | + |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                      | ПК-7.3. Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.                                                                                                                                                                            | + | + |   |

## **6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

### **6.1. Практические занятия**

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия проведение практических занятий по дисциплине «Производственная практика: педагогическая практика» не предусмотрено.

## **7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

Данная дисциплина предполагает передачу научных знаний обучающимся на ступени бакалавриата и предполагает отстраненное восприятие информации с точки зрения ее усвоения студентом в определенной степени подготовленного для этого процесса. Самостоятельная работа, которая подавляющая при этой форме обучения предполагает усвоение возможных образовательных технологий и их применение. Полученные знания могут вызывать вопросы, которые могут быть заданы в форме дистанционной консультации с преподавателем.

Самостоятельная работа по производственной педагогической практике состоит в усвоении схематических знаний, преподнесенных на установочном занятии, развитие этих знаний путем чтения специальной научной и учебной литературы по технологиям образования в высшей школе. Следующий этап самостоятельной подготовки – выбор темы для лекции и технологии для преподнесения аудитории научной информации. Сбор научной информации по теме лекции как в системе ИБЦ, так и в сети Интернет, продумывание оптимальных путей ее преподнесения – классических и новых форм.

Создание плана лекции, структурирование ее, написание текста лекции, воспроизведение дистанционной лекции на платформе zoom. Подготовка отчета о проделанной работе. Вопросы для самоконтроля:

1. В чем состоят особенности преподнесения научной информации в высшей школе?
2. По каким принципам классифицируются педагогические технологии?
3. Какие разновидности технологий выделяют в связи с характером содержания образования и структуры профессиональной подготовки?
4. Какие разновидности педагогических технологий выделяют по организационным формам обучения?
5. Какие существуют виды академических лекций?
6. Чем отличается проблемная лекция от проблемно-методологической?
7. Какие виды работы со студентом предполагаются на консультации?
8. Какие виды практических занятий существуют?
9. Чем семинар-беседа отличается от семинара-диспута?
10. Какие виды лабораторно-практических занятий существуют?
11. Какие технологии выделяются по типу управления познавательной деятельностью?
12. На какие группы могут быть поделены студенты в связи с разной степенью готовности?
13. Что такое «инновационные технологии» в обучении?



## 8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Итоговая оценка по практике (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении практики «Производственная практика: педагогическая практика» (максимальная оценка за отчет о прохождении практики – 60 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

### 8.1. Требования к отчету о прохождении практики

Отчет о прохождении практики «Производственная практика: преддипломная практика» выполняется студентом во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком рабочего учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия».

Отчет о прохождении практики должен содержать следующие основные разделы:

– титульный лист с наименованием вида практики и названия научно-исследовательской организации или производственного предприятия – места прохождения практики;

- Содержание, с указанием номеров разделов и подразделов, страниц.
- Введение. В нем формулируются цель и задачи, которые автор ставит и решает в ходе прохождения педагогической практики и отражает в отчете.
- Основная часть
- Описание выполненного индивидуального задания и полученных результатов. Данные должны быть структурированы, представлены в виде таблиц, рисунков, схем с необходимыми пояснениями.
- Заключение. Необходимо представить основные выводы и предложения, полученные в ходе прохождения педагогической практики.
- Список использованной литературы (оформляется в соответствии с ГОСТ).
- Приложения. Приводятся таблицы и любые другие сведения, дополняющие основной материал отчета, первичные документы, фотографии.

В отчет о прохождении практики обязательно должен быть включены: планы-конспекты разработанных и проведенных уроков, анализ своего урока или урока учителя или другого практиканта, дидактический материал, подготовленный по заданию учителя, отзыв руководителей практики.

Отчет о прохождении практики выполняется с помощью персонального компьютера на листах формата А4, поля – стандартные, шрифт – Times New Roman, 12, через 1,5 интервала. Таблицы и рисунки выполняются в соответствии с ГОСТ 7.32-2001. Текстовый материал необходимо иллюстрировать рисунками и фотографиями, выполненными во время прохождения практики или полученными из сети Интернет.

Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют;

Ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5]. Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

## **8.2. Примерная тематика отчетов по практике**

Индивидуальные задания педагогической практики каждому студенту определяет его научный руководитель. Тематика индивидуальных заданий по педагогической практике составляется в соответствии с программой учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия» для обучающихся 1 курса по направлению 04.03.01 Химия.

Предлагаются следующие темы индивидуальных заданий:

1. Водород. 2. Элементы VIIA группы: фтор, хлор, бром, йод. 3. Элементы VIA группы: кислород, сера, селен, теллур. 4. Элементы VA группы: азот, фосфор, мышьяк, сурьма, висмут. 5. Элементы IV группы: углерод, кремний, германий, олово, свинец. 6. Бор. 7. Элементы IIIA группы: алюминий, галлий, индий, таллий. 8. Элементы IA группы: щелочные металлы. 9. Элементы IIA группы: бериллий, магний, кальций, стронций, барий. 10. Элементы IB группы: медь, серебро, золото. 11. Элементы IIB группы: цинк, кадмий, ртуть. 12. Элементы IVB группы: титан, цирконий, гафний. 13. Элементы VБ группы: вандий, ниобий, тантал. 14. Элементы VIB группы: хром, молибден, вольфрам. 15. Элементы VIIB группы: марганец, технеций, рений. 16. Элементы VIIIB группы: железо, кобальт, никель, платиновые металлы. 17. Элементы VIIIA группы: благородные газы. 18. Элементы подгруппы скандия (элементы 3 группы). Лантаниды. 19. Актиний и актиниды. 20. Биогенные элементы.

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

### **9.1. Рекомендуемая литература**

1. Космодемьянская, С.С. Методика обучения химии: учебное пособие [Электронный ресурс] / С.С. Космодемьянская – Татарский гуманитарно-педагогический университет.- Казань: ТГПУ, 2011.- 136с.
2. Зайцев, О.С. Практическая методика обучения химии в средней и высшей школе. Учебник / О.С. Зайцев - М.: Издательство КАРТЭК, 2012.-470 с.
3. Авдеева, И.В. Теория и практика самостоятельной работы с учебной книгой / И.В. Авдеева, Н.К. Христофорова. – Владивосток: Изд-во «Русский остров».- 2012г. – 303 с
4. Аспицкая, А.Ф. Использование информационно-коммуникационных технологий при обучении химии методическое пособие [Электронный ресурс] / А.Ф. Аспицкая, Л.В. Кирсберг – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 359 с

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

Информационную поддержку при прохождении обучающимися практики «Производственная практика: преддипломная практика» 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 всем дисциплинам, практикам и ГИА основной

образовательной программы по направлению 04.03.01 Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия».

ИБЦ обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

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

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

Учебные химические лаборатории. Химическая посуда, химические реактивы и оборудование для проведения и демонстрации опытов. Наглядные пособия: периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, таблица растворимости, таблица окислительно-восстановительных потенциалов и др. мультимедийное оборудование.

## **12. 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 – программам бакалавриата, программам специалитета, программам бакалавриата (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам бакалавриата в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

- Положением 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, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

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

**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

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»**

**Направление подготовки 04.03.01 Химия**

**Профиль подготовки – «Теоретическая и экспериментальная химия»**

**Квалификация «бакалавр»**

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
на заседании Методической комиссии  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
«19» 06 2023 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Н.А. Макаров

**Москва 2023**

Программа составлена заведующим кафедрой общей и неорганической химии, кандидатом химических наук Свириденковой Н.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей и неорганической химии РХТУ им. Д.И. Менделеева «11» мая 2022 г., протокол №8

## СОДЕРЖАНИЕ

|       |                                                                                                                      |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.    | Цель и задачи практики                                                                                               | 4  |
| 2.    | Требования к результатам освоения практики                                                                           | 4  |
| 3.    | Объем практики и виды учебной работы                                                                                 | 8  |
| 4.    | Содержание практики                                                                                                  | 9  |
| 4.1.  | Разделы практики                                                                                                     | 9  |
| 4.2.  | Содержание разделов практики                                                                                         | 9  |
| 5.    | Соответствие содержания требованиям к результатам освоения практики                                                  | 10 |
| 6.    | Практические и лабораторные занятия                                                                                  | 18 |
| 6.1.  | Практические занятия.                                                                                                | 18 |
| 6.2.  | Лабораторные занятия                                                                                                 | 18 |
| 7.    | Самостоятельная работа                                                                                               | 18 |
| 8.    | Примеры оценочных средств для контроля освоения практики                                                             | 19 |
| 8.1.  | Требования к отчету о прохождении практики                                                                           | 19 |
| 8.2.  | Примерная тематика отчетов по практике                                                                               | 20 |
| 8.3.  | Примеры вопросов для итогового контроля освоения практики (зачет с оценкой)                                          | 21 |
| 8.4.  | Структура и пример билетов для зачета с оценкой                                                                      | 21 |
| 9.    | Учебно-методическое обеспечение практики                                                                             | 22 |
| 9.1.  | Рекомендуемая литература                                                                                             | 22 |
| 9.2.  | Рекомендуемые источники научно-технической информации                                                                | 22 |
| 9.3.  | Средства обеспечения освоения практики                                                                               | 23 |
| 10.   | Методические рекомендации для обучающихся                                                                            | 24 |
| 10.1. | Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий                                | 24 |
| 10.2. | Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий                                 | 24 |
| 11.   | Методические указания для преподавателей                                                                             | 25 |
| 11.1. | Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий | 25 |
| 11.2. | Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий  | 25 |
| 12.   | Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе                                          | 26 |
| 13.   | Материально-техническое обеспечение практики                                                                         | 38 |
| 13.1. | Оборудование, необходимое в образовательном процессе                                                                 | 38 |
| 13.2. | Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства                | 38 |
| 13.3. | Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы                                                      | 38 |
| 13.4. | Перечень лицензионного программного обеспечения                                                                      | 39 |
| 13.5. | Требования к оценке качества освоения практики                                                                       | 43 |
| 14.   | Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья         | 45 |

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 04.03.01 Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия», рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практик кафедрой общей и неорганической химии РХТУ им. Д. И. Менделеева.

Программа относится к обязательной части учебного плана, к блоку 2 Практика и рассчитана на проведение практики в 8 семестре (4 курс) обучения. Программа предполагает, что обучающиеся освоили все дисциплины, предусмотренные учебным планом, и имеют теоретическую и практическую подготовку в области всех изученных ранее дисциплин

**Цель практики** – выполнение выпускной квалификационной работы.

**Задачами практики** являются окончательное формирование у обучающихся является формирование у обучающихся целостного представления об организации и управлении отдельными этапами и программами проведения научных исследований и технических разработок; изучение организации научных исследований, охраны труда, охраны окружающей среды, мер техники безопасности в масштабах лаборатории, структурного подразделения; подготовка исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы; развитие у обучающихся личностно-профессиональных качеств исследователя.

Способ проведения практики: стационарная.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Прохождение практики «Производственная практика: преддипломная практика» при подготовке бакалавров по направлению 04.03.01 Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия» способствует формированию следующих **универсальных компетенций и индикаторов их достижения**:

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК                                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения УК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление   | <b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | <b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;<br><b>УК-1.2.</b> Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;<br><b>УК-1.3.</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;<br><b>УК-1.4.</b> При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата. |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 |                                                                                                                                                                                        | <b>УК-1.5.</b> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Разработка и реализация проектов                                | <b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <p><b>УК-2.1.</b> Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними</p> <p><b>УК-2.2.</b> Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта</p> <p><b>УК-2.3.</b> Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p> <p><b>УК-2.4</b> Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач</p> <p><b>УК-2.5.</b> Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования</p> |
| Коммуникация                                                    | <b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                         | <p><b>УК-4.1.</b> Выбирает стиль общения на –русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</p> <p><b>УК-4.2.</b> Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем;</p> <p><b>УК-4.5.</b> Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | <b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                               | <p><b>УК-6.1.</b> Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;</p> <p><b>УК-6.2.</b> Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p> <p><b>УК-6.3.</b> Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</p> <p><b>УК-6.4.</b> Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития</p>                                                                                                                                                                                             |



|                                |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Безопасность жизнедеятельности | <b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | <b>УК-8.2.</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности<br><b>УК-8.3.</b> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Общепрофессиональных компетенций и индикаторов их достижения:

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК                                                                                                                                                                                          | Код и наименование индикатора достижения ОПК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Общепрофессиональные навыки         | <b>ОПК-1</b> Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений                                                                                              | <b>ОПК-1.1.</b> Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов<br><b>ОПК-1.2.</b> Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии<br><b>ОПК-1.3.</b> Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности |
|                                     | <b>ОПК-2</b> Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием | <b>ОПК-2.1.</b> Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности<br><b>ОПК-2.2.</b> Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик<br><b>ОПК-2.3.</b> Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе<br><b>ОПК-2.4.</b> Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования                                                                                       |

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                  | <b>ОПК-3</b> Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники                                                         | <b>ОПК-3.1.</b> Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности<br><b>ОПК-3.2.</b> Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности | <b>ОПК-4</b> Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач | <b>ОПК-4.1.</b> Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности<br><b>ОПК-4.2.</b> Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик<br><b>ОПК-4.3.</b> Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений                                                                                                                                        |
|                                                                                                  | <b>ОПК-5</b> Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности                       | <b>ОПК-5.1.</b> Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля<br><b>ОПК-5.2.</b> Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Представление результатов профессиональной деятельности                                          | <b>ОПК-6</b> Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе                                                             | <b>ОПК-6.1.</b> Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке<br><b>ОПК-6.2.</b> Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры<br><b>ОПК-6.3.</b> Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе<br><b>ОПК-6.4.</b> Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках |

В результате изучения дисциплины студент должен:

*Знать:*

- подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;
- принципы организации проведения экспериментов и испытаний;
- принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

*Уметь:*

- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;
- проводить химический эксперимент с соблюдением норм техники безопасности;
- выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;
- анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и искать пути их разрешения.

*Владеть:*

- приемами разработки планов и программ проведения научных исследований;
- навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики.

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Практика проводится в 8 семестре. Итоговый контроль прохождения практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

| Виды учебной работы                                                                   | В зачетных единицах | В академ. часах |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|
| <b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>                                  | <b>9</b>            | <b>324</b>      |
| <b>Контактная работа (КР):</b>                                                        | <b>5,33</b>         | <b>192</b>      |
| Индивидуальное задание                                                                | 5,33                | 192             |
| <b>Самостоятельная работа (СР):</b>                                                   | <b>3,67</b>         | <b>132</b>      |
| Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе преддипломной практики | 3,67                | 132             |
| <b>Вид контроля: зачет с оценкой</b>                                                  | -                   | -               |

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 4.1. Разделы практики

| Раздел   | Раздел практики                                                                                    | Объем раздела, акад. ч. |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Раздел 1 | Цели и задачи преддипломной практики                                                               | 4                       |
| Раздел 2 | Организация и выполнение научно-исследовательских работ                                            | 20                      |
|          | Выполнение индивидуального задания. Сбор, обработка и систематизация материала. Оформление отчета. | 300                     |
|          | <b>Всего часов</b>                                                                                 | <b>324</b>              |

### 4.2. Содержание разделов практики

*Раздел 1. Введение: цели и задачи преддипломной практики*

Цели и задачи преддипломной практики. Организационно-методические мероприятия. Инструктажи на рабочем месте.

*Раздел 2. Организация и выполнение научно-исследовательских работ*

Организация научно-исследовательской деятельности. Управление научными исследованиями. Организация и планирование научно-исследовательской работы на кафедре (проблемной лаборатории, научной группы). Знакомство с научными достижениями в избранной области химии, изучение перспективных направлений исследований в сфере профессиональной деятельности обучающегося.

*Раздел 3. Выполнение индивидуального задания. Сбор, обработка и систематизация материала. Оформление отчета.*

Выполнение индивидуального задания. Сбор, обработка и систематизация информационного и экспериментального материала. Участие обучающегося в выполнении научно-исследовательских работ кафедры. Оформление отчета.

## 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:</b>                                                                                                                                                             |                                                                                                               |             |             |  |
| 1                                                                                                                                                        | – подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы                                                                                    | +                                                                                                             | +           | +           |  |
| 2                                                                                                                                                        | – принципы организации проведения экспериментов и испытаний                                                                                                               | +                                                                                                             | +           | +           |  |
| 3                                                                                                                                                        | – принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности                                     |                                                                                                               | +           |             |  |
|                                                                                                                                                          | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                             |                                                                                                               |             |             |  |
| 4                                                                                                                                                        | – выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики | +                                                                                                             | +           | +           |  |
| 5                                                                                                                                                        | – проводить химический эксперимент с соблюдением норм техники безопасности                                                                                                |                                                                                                               |             | +           |  |
| 6                                                                                                                                                        | – выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний                                                                                                      |                                                                                                               | +           | +           |  |
| 7                                                                                                                                                        | – анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и искать пути их разрешения                                                               |                                                                                                               |             |             |  |
|                                                                                                                                                          | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                           |                                                                                                               |             |             |  |
| 8                                                                                                                                                        | – приемами разработки планов и программ проведения научных исследований                                                                                                   | +                                                                                                             | +           | +           |  |
| 9                                                                                                                                                        | – навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики                                                                                               |                                                                                                               |             | +           |  |
| <b>В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие универсальные и общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</b> |                                                                                                                                                                           |                                                                                                               |             |             |  |
|                                                                                                                                                          | <b>Код и наименование УК</b>                                                                                                                                              | <b>Код и наименование индикатора достижения УК</b>                                                            |             |             |  |
| 10                                                                                                                                                       | – <b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                             | – <b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие                                          | +           | +           |  |
| 11                                                                                                                                                       | – <b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                             | – <b>УК-1.2.</b> Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи | +           | +           |  |

|    |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|
| 12 | – <b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                            | – <b>УК-1.3.</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов                                                                                                                                | + | + |  |
| 13 | – <b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                            | – <b>УК-1.4.</b> При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата | + | + |  |
| 14 | – <b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                            | – <b>УК-1.5.</b> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки                                                                                                          | + | + |  |
| 15 | – <b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | – <b>УК-2.1.</b> Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними                                                                                                                                            | + | + |  |
| 16 | – <b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | – <b>УК-2.2.</b> Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта                                                                            | + | + |  |
| 17 | – <b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | – <b>УК-2.3.</b> Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм                                                                                             | + | + |  |

|    |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |   |   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 18 | – <b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | – <b>УК-2.4</b> Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач | + | + |   |
| 19 | – <b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | – <b>УК-2.5.</b> Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования                                                                     |   |   | + |
| 20 | – <b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                         | – <b>УК-4.1.</b> Выбирает стиль общения на -русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;       |   | + |   |
| 21 | – <b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                         | – <b>УК-4.2.</b> Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем;                                                         |   | + |   |
| 22 | – <b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                         | – <b>УК-4.5.</b> Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения                                                                       |   | + |   |
| 23 | – <b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                               | – <b>УК-6.1.</b> Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;                                    |   | + | + |

|    |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                      |   |   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 24 | – <b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | – <b>УК-6.2.</b> Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста                                                      | + |   | + |
| 25 | – <b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | – <b>УК-6.3.</b> Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста               |   |   | + |
| 26 | – <b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | – <b>УК-6.4.</b> Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития                                                                   |   |   | + |
| 27 | – <b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                 | – <b>УК-8.2.</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности                                                                       | + | + |   |
| 28 | – <b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                 | – <b>УК-8.3.</b> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций    | + | + |   |
|    | <b>Код и наименование ОПК</b>                                                                                                                              | <b>Код и наименование индикатора достижения ОПК</b>                                                                                                                  |   |   |   |
| 29 | – <b>ОПК-1</b> Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений                                       | – <b>ОПК-1.1.</b> Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов |   | + | + |



|    |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                          |   |   |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 30 | – <b>ОПК-1</b> Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений                                                                                              | – <b>ОПК-1.2.</b> Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии |   | + | + |
| 31 | – <b>ОПК-1</b> Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений                                                                                              | – <b>ОПК-1.3.</b> Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности     |   |   | + |
| 32 | – <b>ОПК-2</b> Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием | – <b>ОПК-2.1.</b> Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности                                                                                              | + | + |   |
| 33 | – <b>ОПК-2</b> Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием | – <b>ОПК-2.2.</b> Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик                                                                                 |   | + |   |
| 34 | – <b>ОПК-2</b> Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием | – <b>ОПК-2.3.</b> Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе                                                         |   | + |   |
| 35 | – <b>ОПК-2</b> Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием | – <b>ОПК-2.4.</b> Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования                                                                    |   | + |   |

|    |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |   |   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 36 | – <b>ОПК-3</b> Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники                                                         | – <b>ОПК-3.1.</b> Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности            |   | + |   |
| 37 | – <b>ОПК-3</b> Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники                                                         | – <b>ОПК-3.2.</b> Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности               |   | + | + |
| 38 | – <b>ОПК-4</b> Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач | – <b>ОПК-4.1.</b> Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности | + | + |   |
| 39 | – <b>ОПК-4</b> Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач | – <b>ОПК-4.2.</b> Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик          |   | + | + |
| 40 | – <b>ОПК-4</b> Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач | – <b>ОПК-4.3.</b> Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений      |   | + | + |

|    |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                               |   |   |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 41 | – <b>ОПК-5</b> Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности | – <b>ОПК-5.1.</b> Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля                                           | + | + | + |
| 42 | – <b>ОПК-5</b> Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности | – <b>ОПК-5.2.</b> Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности                                                                                 | + | + | + |
| 43 | – <b>ОПК-6</b> Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе                                       | – <b>ОПК-6.1.</b> Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке                                                                          |   |   | + |
| 44 | – Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе                                                    | – <b>ОПК-6-2.</b> Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры                                                               |   |   | + |
| 45 | – Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе                                                    | – <b>ОПК-6.3.</b> Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе |   |   | + |

|    |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |  |  |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|
| 46 | – Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе | – <b>ОПК-6.4.</b> Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках |  |  | + |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|

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

### **6.1. Практические занятия**

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия проведение практических занятий по дисциплине «Производственная практика: преддипломная практика» не предусмотрено.

### **6.2. Лабораторные занятия**

Аудиторная работа по Производственной практике: преддипломной практике проводится в форме лабораторных работ в объеме 192 часов в 8 семестре. Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой практики обучающегося. Основу содержания аудиторной работы обучающегося при прохождении практики составляет проведение научных исследований в соответствии с индивидуальным заданием, приобретение практических навыков организации научно-исследовательской деятельности с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Индивидуальное задание обучающегося разрабатывается руководителем (руководителями) практики с учетом специфики научно-исследовательской работы.

## **7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

Практика «Производственная практика: преддипломная практика» проводится в форме самостоятельной работы обучающегося в объеме 132 академических часа (99 астроном. часов). Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой государственной итоговой аттестации обучающегося.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении практики в случае выполнения выпускной квалификационной работы в виде НИР составляет освоение методов, приемов, технологий анализа и систематизации научно-технической информации, разработка планов и программ проведения научных исследований и выполнение исследований по теме выпускной квалификационной работы с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится.

При прохождении практики обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

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

## 8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Итоговая оценка по практике (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении практики «Производственная практика: преддипломная практика» (максимальная оценка за отчет о прохождении практики – 60 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

### 8.1. Требования к отчету о прохождении практики

Отчет о прохождении практики «Производственная практика: преддипломная практика» выполняется студентом во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком рабочего учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия».

Отчет о прохождении практики должен содержать следующие основные разделы:

- титульный лист с наименованием вида практики и названия научно-исследовательской организации или производственного предприятия – места прохождения практики;
- содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);
- результаты выполнения обучающимся программы выпускной квалификационной работы в процессе прохождения практики:
- цели и задачи научной работы;
- анализ информации, полученной из различных информационных источников, по теме итоговой квалификационной работы;
- сведения о материалах, использованных при выполнении экспериментальной работы во время прохождения практики;
- описание методов исследования и научно-исследовательского оборудования, использованных при выполнении экспериментальной работы во время прохождения практики;
- полученные экспериментальные результаты и их обсуждение;
- основные выводы по результатам экспериментальной работы, выполненной во время прохождения практики;
- Список использованных литературных источников.

Отчет о прохождении практики выполняется с помощью персонального компьютера на листах формата А4, поля – стандартные, шрифт – Times New Roman, 12, через 1,5 интервала. Таблицы и рисунки выполняются в соответствии с ГОСТ 7.32-2001. Текстовый материал необходимо иллюстрировать рисунками и фотографиями, выполненными во время прохождения практики или полученными из сети Интернет.

Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют;

Ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5]. Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

## 8.2. Примерная тематика отчетов по практике

Тематика отчетов по практике должна соответствовать тематике выпускной квалификационной работе (ВКР).

Примерная тематика отчетов по практике представлена ниже.

1. Анализ ионов методом капиллярного электрофореза.
2. Аналоги люциферина высших грибов: синтез и изучение их биолуминесцентных свойств.
3. Влияние методики синтеза на состав и свойства получаемого продукта.
4. Влияние стерических эффектов на скорость реакции гидролиза цефалоспориновых антибиотиков металло-бета-лактамазой.
5. Влияние характеристик лигандов на автокаталитическое формирование покрытий Ni-P.
6. Зависимость состава и свойств кальцийсодержащих биокмполитов от способа их получения.
7. Изучение адсорбции растворов ПАВ на границах раздела фаз.
8. Изучение Реакции 3 + 2 циклоприсоединения нитронатов к аринам.
9. Исследование адсорбции ПАВ на различных границах раздела фаз.
10. Исследование термодинамической совместимости фотополимеров с низкомолекулярными жидкостями хроматографическим методом.
11. Исследование теста растворения твердых дозированных лекарственных форм.
12. Количественная описание стерических эффектов в биохимических реакциях.
13. Одностадийный синтез литиевых жидких стёкол из аморфного кремнезема.
14. Определение органических кислот методом капиллярного зонного электрофореза.
15. Пигментный синтез на основе кремнезема.
16. Подбор условий для теста растворения твердой лекарственной формы труднорастворимых в воде субстанций.
17. Получение гидрозолей кислородсодержащих соединений гадолиния.
18. Разработка лабораторной методики химической очистки технического гепарина.
19. Разработка способов физико-химической очистки низкомолекулярного гепарина.
20. Реакции 3 + 2 циклоприсоединения нитронатов к аринам.
21. Роль характеристик лиганда и комплексных соединений никеля на автокаталитическое формирование покрытий на основе сплава никель-фосфор.
22. Синтез и некоторые коллоидно-химические свойства гидрозолей гидратированного триоксида вольфрама.
23. Синтез и изучение строения потенциальных биологически активных гемииндигоидов.
24. Синтез и изучение фотохимических превращений дигидроформы лазерного красителя Кумарина 7.
25. Синтез и исследование биолуминесцентных свойств аналогов люциферина высших грибов.
26. Синтез и строение гемииндигоидов.
27. Синтез пигмента на основе кремнезема.
28. Синтез производных 3,4-гидрокумарина и их фотохимические свойства.
29. Смешанные аэрогели на основе оксидов кремния и титана: синтез с использованием ацетилацетона.
30. Сподуменовая керамика на основе литиевых жидких стекол.
31. Стандартная энтальпия образования иона сурьмы (III) в водном растворе.
32. Теоретические и экспериментальные методы определения энтальпий образования индивидуальных ионов в водных растворах.
33. Термодинамика и кинетика взаимодействия фотополимеров с низкомолекулярными жидкостями и их растворами.

34. Функциональная модификация SiO<sub>2</sub> аэрогелей при помощи люминесцентного комплекса Zn и Eu.
35. Хроматографическое исследование термодинамической совместимости фотополимеров с низкомолекулярными жидкостями.

### **8.3. Примеры вопросов для итогового контроля освоения практики зачет с оценкой**

1. Цели, задачи, формы научной деятельности организации.
2. Планирование научно-исследовательской и проектной деятельности в высшем учебном заведении.
3. Финансирование научных исследований и разработок в высшем учебном заведении.
4. Цели, формы и приемы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.
5. Методы расчета при разработке заданий для отдельных исполнителей научно-исследовательских работ.
6. Системный подход в планировании и организации научно-исследовательских и проектных работ.
7. Методологические подходы к организации и проведению научно-исследовательских и технологических работ в высшем учебном заведении.
8. Должностные функции руководящего персонала научно-исследовательских и технологических работ (руководителя научной группы, проекта, программы).
9. Специфика подготовки научно-технической документации для проведения научных исследований и технических разработок.
10. Требования к оформлению результатов научно-исследовательских и технологических работ.

Фонд оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

### **8.4. Структура и пример билетов для зачета с оценкой**

Зачет с оценкой по практике «Производственная практика: преддипломная практика» включает 2 контрольных вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 20 баллов. Пример билета к зачету с оценкой:



|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Заведующий кафедрой<br>общей и неорганической<br>химии<br>____ Н.В. Свириденкова<br>«__» _____ 20__ г.                                                                                                                                                                 | <b>Российский химико-технологический<br/> университет имени Д.И. Менделеева</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>кафедра общей и неорганической химии</b>                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Производственная практика: преддипломная практика</b>                        |
| <b>Билет № 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                 |
| 1. Цели, формы и приемы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.<br><br>2. Специфика подготовки научно-технической документации для проведения научных исследований и технических разработок. |                                                                                 |

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 9.1. Рекомендуемая литература

#### *А. Основная литература*

1. Основы научных исследований и проектирования: методические указания по выполнению курсового проекта / сост. А. Ю. Налетов. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2012. - 11 с.
2. Писаренко, Е. В. Теория планирования эксперимента: учебное пособие / Е. В. Писаренко, В. Н. Писаренко. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2013. - 71 с. - ISBN 978-5-7237-1079-5.
3. Информационные системы и базы данных в области химии: учебное пособие / Е. А. Василенко [и др.]. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2011. - 187 с. - ISBN 978-5-7237-0910-2.

#### *Б. Дополнительная литература*

1. Адлер, Ю. П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий/ Ю. П. Адлер, Е. В. Маркова, Ю. В. Грановский. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Наука, 1976. - 279 с.
2. Статистическая обработка результатов активного эксперимента: учебное пособие / Т. Н. Гартман [и др.] ; ред. Т. Н. Гартман. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2006. - 52 с. - ISBN 5-901129-33-4.

### 9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), ISSN 0235-2206
- Педагогический журнал. ISSN 2223-5434.
- Успехи химии, ISSN 0042-1308
- Российский химический журнал, ISSN 0373-0247
- Журнал общей химии, ISSN 0044-460X
- Журнал неорганической химии, ISSN 0044-457X
- Журнал аналитической химии, ISSN 0044-4502
- Журнал органической химии, ISSN 0514-7492
- Журнал физической химии, ISSN 0044-4537
- Коллоидный журнал, ISSN 0023-2912
- Журнал прикладной химии, ISSN 0044-4618

- Журнал структурной химии ISSN 0136-7463
- Координационная химия, ISSN 0132-344X
- Неорганические материалы, ISSN 0002-337X
- Биоорганическая химия, ISSN 0132-3423
- Кинетика и катализ, ISSN 0453-8811
- Теоретические основы химической технологии, ISSN 0040-3571
- Электрохимия, ISSN 0424-8570.

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

- Ресурсы ELSEVIER: <http://www.sciencedirect.com>
- Ресурсы SPRINGER: <http://link.springer.com>
- Научно-электронная библиотека eLibrary.ru: <http://elibrary.ru>
- Базы данных Scopus издательства Elsevier: <http://www.scopus.com>
- Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»: <http://reforma.kodeks.ru/reforma/>
- ЭБС «Издательство «Лань»: <http://e.lanbook.com>

### 9.3 Средства обеспечения освоения практики

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: 20.04.2020).
- 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/151/150/24> (дата обращения: 20.04.2020).
- Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «04» марта 2014 г. № 121н.;
- 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://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/POLOGENIE\\_o\\_PRAKTIKE\\_1.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE_1.pdf) (дата обращения: 20.04.2020).

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

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 20.04.2020).

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **10.1. Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий**

Практика «Производственная практика: преддипломная практика» проводится в 8 семестре в течение 6 недель в форме лабораторных работ и самостоятельной работы обучающегося.

Как правило, практика проводится на кафедре, на которой обучается студент, под консультативно-методическим руководством научного руководителя обучающегося или на предприятии, профиль которого соответствует тематике выпускной квалификационной работы. При составлении календарного плана практики рекомендуется предусматривать ритмичность и регулярность выполнения отдельных ее частей (разделов).

За время прохождения практики обучающийся обязан собрать необходимый материал и выполнить основную часть выпускной квалификационной работы.

Итоговая оценка по практике (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется обучающемуся по итогам написания отчета о прохождении практики «Производственная практика: преддипломная практика» (максимальная оценка за отчет о прохождении практики – 60 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

Требования к отчету о прохождении практики представлены в разделе 8.1 настоящей программы.

Примерные темы выпускных квалификационных работ представлены в разделе 8.2 программы.

Результаты выполнения требований к практике «Производственная практика: преддипломная практика» оцениваются по завершении работы комиссией, включающей 2-3 преподавателя кафедры при участии руководителя практики.

### **10.2. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем практики и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего(их) преподавателя(ей)/руководителя(ей) практики и доводится до обучающихся.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ**

### **11.1. Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий**

Основной задачей преподавателей, осуществляющих руководство практикой «Производственная практика: преддипломная практика» студентов, является выработка у обучающегося соответствующих компетенций и понимания их необходимости для дальнейшей работы в области научно-исследовательской деятельности.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала практики рекомендуется использовать:

- Федеральные законы и подзаконные акты;
- аналитические обзоры Минобрнауки РФ;
- Федеральные государственные образовательные стандарты;
- учебно-методические материалы образовательной организации;
- национальные стандарты и технические регламенты;
- аналитические материалы в конкретной предметной области;
- мультимедийные презентации, графики и таблицы, иллюстрирующие изучаемый материал;
- видеофильмы.

Преподаватель должен предоставлять обучающимся информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по тем или иным темам и направлениям выпускной квалификационной работы.

#### **11.2. Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем практики и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, лабораторные работы, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий; самостоятельная работа.

При реализации РПП в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной практики. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;

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

Информационную поддержку при прохождении обучающимися практики «Производственная практика: преддипломная практика» 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 всем дисциплинам, практикам и ГИА основной образовательной программы по направлению 04.03.01 Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия».

ИБЦ обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

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

#### **Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения**

| № | Электронный ресурс                           | Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ» | <p>Принадлежность - сторонняя</p> <p>Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г.</p> <p>Сумма договора – 642 083-68</p> <p>Срок действия с «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p> <p>Дополнительный Договор № 33.03-Р-3.1-2217/2020 от 02.03.2020 г.</p> <p>Сумма договора- 30 994-52</p> <p>Срок действия с «02» марта 2020 г. по «25» сентября 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> | <p>Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», «Инженерно-технические науки"-изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика»-изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент»- изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания в соответствии с Договором.</p> |

|   |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                      |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                             | <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p> <p>Договор № 33.03-Р-3.1-2173/2020<br/>Сумма договора – 747 661-28<br/>Срок действия Договора с «26» сентября 2020г. по «25» сентября 2021г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.<br/>Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> |                                                                                                                      |
| 2 | <p>Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)</p> | <p>Принадлежность – собственная РХТУ.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a></p> <p>Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.</p>                                        |
| 3 | <p>Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».</p>    | <p>Принадлежность сторонняя.</p> <p>Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 189-2647А/2019 От 09.01.2020 г.<br/>Сумма договора – 601110-00</p> <p>С «01» января.2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://reforma.kodeks.ru/reforma/">http://reforma.kodeks.ru/reforma/</a></p>                                                                                                                                                                           | <p>Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД</p> |

|   |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                        | Количество ключей – 5<br>лицензий + локальный доступ с<br>компьютеров ИБЦ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4 | Электронная<br>библиотека<br>диссертаций (ЭБД<br>РГБ). | Принадлежность – сторонняя<br>Реквизиты договора – ФГБУ<br>РГБ, Договор № 33.03-Р-3.1-<br>2173/2020<br>Сумма договора - 398 840-00<br><br>С «16» марта 2020 г.<br>по «15» марта 2021 г.<br><br>Ссылка на сайт ЭБС –<br><a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a><br>Количество ключей – 10<br>лицензий + распечатка в ИБЦ.                                                            | В ЭБД доступны электронные<br>версии диссертаций Российской<br>Государственной библиотеки:<br>с 1998 года – по специальностям:<br>"Экономические науки",<br>"Юридические науки",<br>"Педагогические науки" и<br>"Психологические науки";<br>с 2004 года - по всем<br>специальностям, кроме медицины<br>и фармации;<br>с 2007 года - по всем<br>специальностям, включая работы<br>по медицине и фармации. |
| 5 | БД ВИНТИ РАН                                           | Принадлежность сторонняя,<br>Реквизиты договора- ВИНТИ<br>РАН<br>Договор № 33.03-Р-3.1-<br>2047/2019 от 25 февраля 2020 г.<br>Сумма договора - 100 000-00<br><br>С «25» февраля 2020 г.<br>по «24 » февраля 2021 г.<br><br>Ссылка на сайт-<br><a href="http://www.viniti.ru/">http://www.viniti.ru/</a><br><br>Количество ключей –<br>локальный доступ для<br>пользователей РХТУ в ИБЦ<br>РХТУ. | Крупнейшая в России баз данных<br>по естественным, точным и<br>техническим наукам. Включает<br>материалы РЖ (Реферативного<br>журнала) ВИНТИ с 1981 г.<br>Общий объем БД - более 28 млн.<br>документов                                                                                                                                                                                                   |

|   |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru» | <p>Принадлежность – сторонняя</p> <p>Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, договор № 33.03-Р-3.1 2087/2019</p> <p>Сумма договора – 1100017-00</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p> | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов. |
| 7 | Справочно-правовая система «Консультант+»   | <p>Принадлежность сторонняя-Договор № 174-247ЭА/2019 от 26.12.2019 г.</p> <p>Сумма договора - 927 029-80</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт- <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a></p> <p>Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.</p>                                                         | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 8 | Справочно-правовая система Гарант»          | <p>Принадлежность сторонняя Договор №166-235ЭА/2019 от 23.12.2019 г.</p> <p>Сумма договора - 603 949-84</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a></p> <p>Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.</p>                                                                 | Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.                                                                                                                                                                                                                                                  |



|    |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                           |
|----|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9  | Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"   | <p>Принадлежность сторонняя- «Электронное издательство ЮРАЙТ»<br/>Договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020 г.</p> <p>Сумма договора - 324 000-00</p> <p>С «16» марта 2020 г.<br/>по «15» марта 2021 г.</p> <p>Ссылка на сайт –<br/><a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p> | Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов. |
| 10 | Электронно-библиотечная система «Консультант студента» | <p>Принадлежность сторонняя- ООО «Политехресурс»<br/>Договор № 33.03-Р-3.1-218/2020 От «16» марта 2020 г.</p> <p>Сумма договора-36 500-00</p> <p>С «17» марта 2020 г.<br/>по «16» марта 2021 г</p> <p>Ссылка на сайт –<br/><a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>       | Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».                                                                                                                                      |

|    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                  |
|----|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»     | <p>Принадлежность сторонняя- ООО «ЗНАНИУМ», Договор № 4309 эбс 33.03-Р-3.1-2215/2020 от «20» марта 2020 г.</p> <p>Сумма договора-30 000-00</p> <p>С «20» марта 2020 г. по «19» марта 2021г</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>          | Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.       |
| 12 | Информационно-аналитическая система Science Index | <p>Принадлежность сторонняя- ООО «Научная электронная библиотека» Договор № SIO-364/19 33.03-Р-3.1-2103/2019 от «17» февраля 2020 г.</p> <p>Сумма договора-90 000-00</p> <p>Срок действия с «17» февраля 2020 г. по «16» февраля 2021 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ</p> | Дистанционная поддержка публикационной активности преподавателей университета                                                    |
| 13 | Издательство Wiley                                | <p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 694</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://onlinelibrary.wiley.com/">http://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>                                                                                                  | Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др. |

|    |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                   | Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 14 | QUESTEL ORBIT                                                     | <p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 09.10.2020 г. № 1162</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.<br/>Ссылка на сайт – <a href="https://orbit.com">https://orbit.com</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p>                                                                                                                                                                      | ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.              |
| 15 | American Chemical Society                                         | <p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 25.06.2020 г. № 637</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.<br/>Ссылка на сайт – <a href="http://www.acs.org/content/acs/en.html">http://www.acs.org/content/acs/en.html</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.<br/>Настройка удаленного доступа: <a href="https://pubs.acs.org/page/remotaccess">https://pubs.acs.org/page/remotaccess</a></p> | Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society                                                                                                                                                        |
| 16 | База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier | <p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 10.07.2020 г. № 712</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Структурно-химическая база данных Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией построения плана синтеза. |

|    |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                    | <p>Ссылка на сайт – <a href="https://www.reaxys.com/">https://www.reaxys.com/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Удаленный доступ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Модуль биологически активных соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 17 | Ресурсы международной компании Clarivate Analytics | <p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 692</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&amp;search_mode=GeneralSearch&amp;SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOIJ&amp;preferencesSaved=">http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&amp;search_mode=GeneralSearch&amp;SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOIJ&amp;preferencesSaved=</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Удаленный доступ.</p> | <p>Открыт доступ к ресурсам: <b>WEB of SCIENCE</b> – реферативная и наукометрическая база данных. <b>MEDLINE</b> – реферативная база данных по медицине.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 18 | Электронные ресурсы издательства SpringerNature    | <p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 17.07.2020 г. № 743</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Полнотекстовая коллекция электронных журналов Springer по различным отраслям знаний (2019 г.) <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></li> <li>- Полнотекстовая коллекция журналов (архив 1893-1945) <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></li> <li>- Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group <a href="https://www.nature.com/siteindex/index.html">https://www.nature.com/siteindex/index.html</a></li> <li>- Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols <a href="http://www.springerprotocols.com/">http://www.springerprotocols.com/</a></li> <li>- Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein</li> </ul> |

|    |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Database)<br/> <a href="http://materials.springer.com/">http://materials.springer.com/</a><br/> - Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме<br/> - Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH<br/> <a href="http://zbmath.org/">http://zbmath.org/</a><br/> - Nano Database<br/> <a href="https://goo.gl/PdhJdo">https://goo.gl/PdhJdo</a><br/> Полнотекстовая коллекция книг издательства SpringerNature по различным отраслям знаний (2019 г.) <a href="http://link.springer.com">http://link.springer.com</a></p> |
| 19 | База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service  | <p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 25.06.2020 г. № 635</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://scifinder.cas.org">https://scifinder.cas.org</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам и персональной регистрации.</p>    | <p>SciFinder — поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.</p>                                                                                                                                                                   |
| 20 | Коллекции издательства Elsevier на платформе ScienceDirect | <p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 772</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.<br/>Удаленный доступ.</p> | <p>«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов.</p> <p>«Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук.</p> <p>Доступ к архивам 2015-2019 гг.</p>                                                                                                                                                                                      |

|    |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                        |
|----|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | American Institute of Physics (AIP)                          | <p>Принадлежность сторонняя.<br/>Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)<br/>Информационное письмо РФФИ от 19.10.2020 № 1188</p> <p>С «01» января 2020 г.<br/>по «31» декабря 2020 г.</p> <p>С «01» января 2020 г.<br/>по «31» декабря 2020 г.<br/>Ссылка на сайт –<br/><a href="http://scitation.aip.org">http://scitation.aip.org</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.<br/>Настройка удаленного доступа:<br/><a href="https://www.scitation.org/remote-access">https://www.scitation.org/remote-access</a></p> | Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP).                             |
| 23 | Scopus                                                       | <p>Принадлежность сторонняя.<br/>Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)<br/>Информационное письмо РФФИ от 19.10.2020 г. № 1189</p> <p>С «01» января 2020 г.<br/>по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт –<br/><a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>.</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.<br/>Удаленный доступ.</p>                                                                                                                                                                       | Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства <b>ELSEVIER</b>                                          |
| 24 | Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество) | <p>Принадлежность сторонняя.<br/>Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)<br/>Информационное письмо РФФИ от 20.10.2020 г. № 1196</p> <p>С «01» января 2020 г.<br/>по «31» декабря 2020 г.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии. |

|    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                        |
|----|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                         | <p>Ссылка на сайт – <a href="http://pubs.rsc.org">http://pubs.rsc.org</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p> <p>Настройка удаленного доступа: <a href="https://www.rsc.org/covid-19-response/publishing-remote-access">https://www.rsc.org/covid-19-response/publishing-remote-access</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |
| 25 | ProQuest Dissertation and Theses Global | <p>Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 10.11.2020 г. № 1268</p> <p>С «01» января 2020 г. по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://search.proquest.com/dissertations?accountid=30373">http://search.proquest.com/dissertations?accountid=30373</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.</p> <p>Удаленный доступ (<a href="https://podpiska.rfbr.ru/storage/instructions/proquest_instructions.pdf">https://podpiska.rfbr.ru/storage/instructions/proquest_instructions.pdf</a>)</p> | База данных ProQuest Dissertation & Theses Global (PQDT Global) авторитетная коллекция из более 5 млн. зарубежных диссертаций, более 2,5 млн. из которых представлены в полном тексте. |

**Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.**

[Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996](#)

[Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005](#)

[Архив издательства Института физики \(Великобритания\). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999](#)

[Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010](#)

[Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995](#)

[Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998](#)

[Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997](#)

[Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive \(CJDA\)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011](#)

[Архив журналов Королевского химического общества\(RSC\). 1841-2007](#)

[Архив коллекции журналов Американского геофизического союза \(AGU\), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996](#)

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>

Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.

2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>

В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>

Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

6. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

7. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

8. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

9. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.

10. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)

Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:

-Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.

-Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.

-Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.

-Полные тексты российских патентных документов из последнего официального



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

В соответствии с учебным планом практика «Производственная практика: преддипломная практика» проводится в форме лабораторных работ и самостоятельной работы обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося, и включает освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

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

Лаборатории оснащены современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, в числе которого: спектрофотометры LEKI SS1207 (в комплекте с ПО для подключения к ПК); сканирующий двухлучевой спектрофотометр LEKI SS2110UV, измерители R-L-C E 7-13, мосты переменного тока Р-5083, поляриметры-сахариметры СУ-5 и СУ-4, рН-метры с автоматической и ручной компенсацией температуры ИПЛ 301, стилоскоп СЛ-15, вискозиметры ротационные Rheotest RV 2.1, энерго-дисперсионный рентгеновский спектрометр SkyRay EDXRF 3600, спектрофотометр LEKI SS2110UV «Mediora OY», автоматический анализатор удельной поверхности и пористости Gemini VII<sub>t</sub>, прибор для определения размеров и дзета-потенциала частиц Photocor Compact-Z, вискозиметр ротационный Brookfield LVDV-II+, прибор для измерения краевого угла и поверхностного натяжения по методу падающей капли Kruss DSA20E, хроматограф газовый «Хроматэк-Кристалл 5000», гониометр ЛК-1 с программным обеспечением, лабораторные электронные весы: весы Citizen Scale CY-223, весы Citizen Scale CY-124C, весы электронные аналитические MB-210A, весы OHAUS V11P15, весы Citizen Scale CY-1202, весы Citizen Scale CY-224. Микроскопы бинокулярные с цифровой камерой Levenhuk C310 NG. Аквадистилляторы ДЭ-10 ЭМО; шкафы сушильные ШС-40-ПЗ; шкаф сушильный вакуумный ШСВ 3,5.3,5.6/2,5-С(7Л, 250 оС); ВТ10-1 (+20...+100 оС) жидкостной циркуляционный термостат, 10 л – 12 шт; ВТ14-1 (+20...+100 оС) жидкостной циркуляционный термостат, 14 л; термостат жидкостной LOIP LT 124a; ВТ3-1 (+20...+100 оС) жидкостной циркуляционный термостат, 3 л; ВТ5-1 (+20...+100 оС) жидкостной циркуляционный термостат, 5 л; ЛБ13 (+5...+200 оС) лабораторные бани; испарители ротационные ИР-1 ЛТ, магнитные мешалки с нагревом. При проведении исследований студенты имеют возможность также использовать все приборы Центра коллективного использования РХТУ им. Д.И. Менделеева. Библиотека, имеющая рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

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

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы; экраны; аудитории со стационарными комплексами отображения информации с любого электронного носителя; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

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

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; методические рекомендации к практическим занятиям; раздаточный

материал к учебным курсам; электронные учебные издания по дисциплинам вариативной части, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедр в электронном виде, размещенные на сайтах кафедр факультета естественных наук; справочные материалы в печатном и электронном виде по строению и свойствам веществ.

### 13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

| № п.п. | Наименование программного продукта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Реквизиты договора поставки                  | Количество лицензий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Срок окончания действия лицензии                                                                  |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.     | <p>Неисключительная лицензия на использование Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise</p> <p>В составе:</p> <p>1) В составе Microsoft Office Professional Plus 2019:</p> <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> <p>2) Microsoft Core CAL</p> <p>3) Microsoft Windows Upgrade</p> | <p>Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020</p> | <p>657 комплектов.</p> <p>Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907</p> <p>Каждый комплект включает:</p> <p>1) Лицензию на комплекс для создания презентаций, электронных текстов и таблиц, обработки баз данных Microsoft Office.</p> <p>2) Лицензию для подключения пользователей к серверным системам Microsoft:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exchange Server Standard,</li> <li>• Exchange Server Enterprise,</li> <li>• SharePoint Server,</li> <li>• Skype для бизнеса Server,</li> <li>• Windows MultiPoint Server Premium,</li> <li>• Windows Server Standard,</li> <li>• Windows Server Data Center</li> </ul> <p>3) Лицензию на обновление операционной системы для рабочих станций Windows 10.</p> | <p>12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)</p> |

| № п.п. | Наименование программного продукта                                                                                                                 | Реквизиты договора поставки           | Количество лицензий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Срок окончания действия лицензии |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|        |                                                                                                                                                    |                                       | Дополнительно на ВУЗ предоставляется право на использование 1 (одной) лицензии средств разработки в рамках учебных компьютеров одного технического, естественнонаучного факультета (кафедры) и предоставления студентам для целей обучения Azure Dev Tools for Teaching. Количество активаций неограниченно в рамках подразделения. |                                  |
| 2.     | Неисключительная лицензия на использование Учебный Комплекс Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении, лицензия. | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | 2 лицензии на учебный комплект программного обеспечения для проектирования и конструирования в машиностроении, рассчитанные на активацию на 50 мест каждая.                                                                                                                                                                         | бессрочно                        |
| 3.     | Неисключительная лицензия на использование SOLIDWORKS EDU Edition 2019-2020 Network - 200 Users                                                    | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | 1 (одна) сетевая лицензия на 200 пользователей                                                                                                                                                                                                                                                                                      | бессрочно                        |
| 4.     | Неисключительная лицензия на использование WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition Legalization GetGenuine Legalization                     | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | 150 лицензий. Соглашение Microsoft OLV № V6159937                                                                                                                                                                                                                                                                                   | бессрочно                        |

| № п.п. | Наименование программного продукта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Реквизиты договора поставки           | Количество лицензий                                                                                                                                             | Срок окончания действия лицензии                                                           |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.     | <p>Неисключительная лицензия на использование SysCtrDatactrCore ALNG LicSAPk OLVS 16License E 1Y AcademicEdition Additional Product CoreLic</p> <p>Предоставляет право на использование продуктов Microsoft: Configuration Manager Data Protection Manager Endpoint Protection Operations Manager Orchestrator Service Manager Virtual Machine Manager</p> | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | 1 (один) комплект, включающий 16 (шестнадцать) лицензий для активации на 16 (шестнадцати) физических процессорных ядрах. Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907 | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |
| 6.     | <p>Неисключительная лицензия на использование O365ProPlusOpenFcly ShrdSvr ALNG SubsVL OLV E 1Mth Acdmc AP AddOn toOPP</p> <p>Приложения в составе подписки: Outlook OneDrive Word Excel PowerPoint Microsoft Teams</p>                                                                                                                                     | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | 657 лицензий для профессорско-преподавательского состава ВУЗа. Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907                                                           | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |
| 7.     | <p>Неисключительная лицензия на использование O365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | 26280 лицензий для студентов ВУЗа. Соглашение Microsoft OVS-ES № V6775907                                                                                       | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на                              |

| № п.п. | Наименование программного продукта                                                                                                                                                                                                                   | Реквизиты договора поставки           | Количество лицензий                                        | Срок окончания действия лицензии                                                           |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | SubsVL OLV NL 1Mth<br>Acdmc Stdnt<br>STUUseBnft<br><br>Приложения в составе подписки:<br>Outlook<br>OneDrive<br>Word<br>Excel<br>PowerPoint<br>Microsoft Teams                                                                                       |                                       |                                                            | обновлённую версию продукта)                                                               |
| 8.     | Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License По для защиты информации (антивирусное ПО) для физического оборудования (конечных точек) | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | 1600 лицензий для активации на рабочих станциях и серверах | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |
| 9.     | Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред, Server Russian Edition. 20-24 VirtualServer 1 year Educational License По для защиты информации (антивирусное ПО) для виртуальных и облачных сред     | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | 20 лицензий для виртуальных и облачных сред                | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |

| № п.п. | Наименование программного продукта                                                                                                                                                                                        | Реквизиты договора поставки           | Количество лицензий                 | Срок окончания действия лицензии                                                           |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10.    | Неисключительная лицензия на использование Kaspersky Security для почтовых серверов Russian Edition. 1500-2499 MailAddress 1 year Educational License<br>По для защиты информации (антивирусное ПО) для почтовых серверов | Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020 | 2000 лицензий для почтовых серверов | 12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта) |

#### 14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

| Наименование разделов                                                       | Основные показатели оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Формы и методы контроля и оценки                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1.</b><br>Цели и задачи преддипломной практики                    | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;</li> <li>– принципы организации проведения экспериментов и испытаний;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами разработки планов и программ проведения научных исследований;</li> </ul> | Оценка за выполнение индивидуального задания<br>Оценка за отчет по практике и зачет с оценкой |
| <b>Раздел 2.</b><br>Организация и выполнение научно-исследовательских работ | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;</li> <li>– принципы организации проведения экспериментов и испытаний;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять поиск, обработку, анализ</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Оценка за выполнение индивидуального задания<br>Оценка за отчет по практике и зачет с оценкой |

|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                               | <p>и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить химический эксперимент с соблюдением норм техники безопасности;</li> <li>– выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;</li> <li>– анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и искать пути их разрешения.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами разработки планов и программ проведения научных исследований;</li> <li>– навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики.</li> </ul>                                                                        |                                                                                                          |
| <p><b>Раздел3.</b><br/>Выполнение индивидуального задания. Сбор, обработка и систематизация материала. Оформление отчета.</p> | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы организации проведения экспериментов и испытаний;</li> <li>– принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;</li> <li>– анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и искать пути их разрешения.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами разработки планов и программ проведения научных исследований;</li> <li>– навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики.</li> </ul> | <p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет по практике и зачет с оценкой</p> |

## **15. 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 – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;
- Положением 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, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности 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 практики**  
**«Производственная практика: преддипломная практика»**  
**основной образовательной программы**  
**04.03.01 Химия,**  
**профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»**  
**Форма обучения: очная**

| Номер<br>изменения/<br>дополнения | Содержание дополнения/изменения | Основание внесения<br>изменения/дополнения                        |
|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1.                                |                                 | протокол заседания Ученого<br>совета №_____от<br>«___»_____20__г. |
|                                   |                                 | протокол заседания Ученого<br>совета №_____от<br>«___»_____20__г. |
|                                   |                                 | протокол заседания Ученого<br>совета №_____от<br>«___»_____20__г. |
|                                   |                                 | протокол заседания Ученого<br>совета №_____от<br>«___»_____20__г. |
|                                   |                                 | протокол заседания Ученого<br>совета №_____от<br>«___»_____20__г. |



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

Владелец: Комарницкая Елена Анатольевна  
 Проректор по образованию,  
 Ректорат

Подписан: 29:08:2025 11:48:30