

## **Локальные нормативные акты по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности:**

1. Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры 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\\_poryadok\\_organizacii\\_7.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_poryadok_organizacii_7.pdf) (дата обращения: 30.06.2020).

2. Положение о рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 26.02.2020, протокол № 8, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 20.03.2020 № 27 ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/Pologenic\\_reiting\\_4.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/Pologenic_reiting_4.pdf) (дата обращения: 30.06.2020).

3. Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры 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\\_gia\\_5.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_gia_5.pdf) (дата обращения: 30.06.2020).

4. Положение о выпускной квалификационной работе для обучающихся по образовательным программам высшего образования –

программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры 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\\_VKR\\_2.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_VKR_2.pdf) (дата обращения: 30.06.2020).

5. Положение о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 25.11.2020, протокол № 4, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 26.11.2020 № 117 ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_prakt\\_podgotovka\\_2.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_prakt_podgotovka_2.pdf) (дата обращения: 26.11.2020).

6. Положение о независимой оценке качества образования 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\\_NOK\\_2.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_NOK_2.pdf) (дата обращения: 30.06.2020).

7. Положение о порядке отчисления обучающихся РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 29.01.2020, протокол № 7, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 11.02.2020 № 4 ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_poryadok\\_otshislenie\\_3.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_poryadok_otshislenie_3.pdf) (дата обращения: 30.06.2020).

8. Положение о порядке восстановления граждан в число обучающихся 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\\_vosstanovlenie\\_5.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_vosstanovlenie_5.pdf) (дата обращения: 30.06.2020).

9. Положение о порядке перевода обучающихся, 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\\_perevod\\_4.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_perevod_4.pdf) (дата обращения: 30.06.2020).

10. Положение о порядке перевода граждан, обучающихся в РХТУ им. Д.И. Менделеева по договорам об оказании платных образовательных услуг, на обучение на места, финансируемые за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.01.2021, протокол № 6, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 29.01.2021 № 6 ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_perevoda\\_na%20budget\\_3.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_perevoda_na%20budget_3.pdf) (дата обращения: 29.01.2021).

11. Порядок выбора обучающимися РХТУ им. Д.И. Менделеева элективных и факультативных дисциплин, принятый решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введен 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/poryadok\\_vibora\\_dis\\_3.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/poryadok_vibora_dis_3.pdf) (дата обращения: 30.06.2020).

12. Положение о порядке предоставления обучающимся РХТУ им. Д.И. Менделеева академического отпуска, 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\\_akadem\\_otpusk\\_3.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_akadem_otpusk_3.pdf) (дата обращения: 30.06.2020).

13. Порядок разработки и утверждения образовательных программ, принятый решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 25.06.2020, протокол № 12, введен в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 29.06.2020 № 48-ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/poraydok\\_razrabotki\\_OOP\\_5.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/poraydok_razrabotki_OOP_5.pdf) (дата обращения: 30.06.2020).

14. Положение об организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020, протокол № 9, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020 № 29 ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_EOiDOT\\_2.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_EOiDOT_2.pdf) (дата обращения: 30.06.2020).

15. Положение об организации обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, 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\\_organizaciya\\_obucheniya\\_LOVZ\\_2.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_organizaciya_obucheniya_LOVZ_2.pdf) (дата обращения: 30.06.2020).

16. Положение о фиксации хода учебного процесса и результатов освоения основных образовательных программ, 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\\_fiksacia\\_hoda%20uchprocecca\\_2.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_fiksacia_hoda%20uchprocecca_2.pdf) (дата обращения: 30.06.2020).

17. Положение о порядке зачета в РХТУ им. Д.И. Менделеева результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020, протокол № 9, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020 № 29 ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_poryadok\\_zacheta\\_rezultatov\\_2.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_poryadok_zacheta_rezultatov_2.pdf) (дата обращения: 30.06.2020).

18. Положение о зачете результатов освоения открытых онлайн-курсов, реализуемых образовательными организациями, в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020, протокол № 9, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020 № 29 ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_zachet\\_rezultatov\\_online-kursov.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_zachet_rezultatov_online-kursov.pdf) (дата обращения: 30.06.2020).

19. Положение об освоении обучающимися наряду с учебными курсами, дисциплинами (модулями) по осваиваемой образовательной программе любых других курсов, дисциплин (модулей), преподаваемых

в РХТУ им. Д.И. Менделеева, а также одновременном освоении нескольких основных профессиональных образовательных программ, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 29.04.2020, протокол № 10, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 04.06.2020 № 42-ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа:

[https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_osvoenie\\_lubih\\_disciplin\\_2.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_osvoenie_lubih_disciplin_2.pdf) (дата обращения: 30.06.2020).

**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

\_\_\_\_\_ С.Н. Филатов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**«Учебная практика: практика по получению  
первичных профессиональных умений и навыков, в том числе  
первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»**

**Направление подготовки \_\_\_\_\_ 18.03.01 Химическая технология**  
(Код и наименование направления подготовки)

**Профиль подготовки – «Технология основного органического  
и нефтехимического синтеза»**  
(Наименование профиля подготовки)

**Квалификация «бакалавр»**

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
на заседании Методической комиссии  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Н.А. Макаров

**Москва 2020**

Программа составлена:

- д.х.н., профессором кафедры химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза В. Н. Сапуновым

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза «05» июня 2020 г., протокол № 17.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                 |                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ .....                                                                                                 | 4                                      |
| 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ.....                                                                              | 4                                      |
| 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....                                                                                   | 5                                      |
| 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....                                                                                                     | 5                                      |
| 4.1. Разделы практики.....                                                                                                      | 5                                      |
| 4.2. Содержание разделов практики.....                                                                                          | 6                                      |
| 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРАКТИКИ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ПРОХОЖДЕНИЯ .....                                              | 6                                      |
| 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....                                                                                                    | 7                                      |
| 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....                                                                                                 | 7                                      |
| 8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ .....                                                               | 8                                      |
| 8.1. Примерная тематика индивидуального задания.....                                                                            | 8                                      |
| 8.2. Вопросы для итогового контроля освоения практики (зачет с оценкой) .....                                                   | 8                                      |
| 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ .....                                                                               | 8                                      |
| 9.1. Рекомендуемая литература .....                                                                                             | 8                                      |
| 9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации .....                                                                | 8                                      |
| 9.3. Средства обеспечения практики.....                                                                                         | 10                                     |
| 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....                                                                                  | 11                                     |
| 10.1. Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий.....                                | <b>Ошибка! Закладка не определена.</b> |
| 10.2. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий.....                                 | <b>Ошибка! Закладка не определена.</b> |
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ .....                                                                          | 13                                     |
| 11.1. Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий..... | 13                                     |
| 11.2. Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий.....  | <b>Ошибка! Закладка не определена.</b> |
| 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....                                            | 13                                     |
| 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....                                                                   | 19                                     |
| 13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе .....                                                                | 19                                     |
| 13.2. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства.....                | 19                                     |
| 13.3. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы .....                                                     | 19                                     |
| 13.4. Перечень лицензионного программного обеспечения:.....                                                                     | 19                                     |
| 14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ.....                                                                         | 19                                     |
| 15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....          | 211                                    |

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки 18.03.01 – Химическая технология, профиль **«Технология основного органического и нефтехимического синтеза»** с рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практики кафедрой **химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза** РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к вариативной части учебного плана, к блоку 2 практик (Б2.В.01(У)) и рассчитана на проведение практики в 4 семестре обучения.

**Цель учебной практики** – получение студентами общих представлений о типичных продуктах основного органического синтеза, знакомство с технологическими процессами их получения, а также получение первичных профессиональных умений и навыков путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

### **Задачи учебной практики:**

- получение студентами общих представлений об основных классах продуктов, реакциях и процессах основного органического синтеза;
- формирование навыков работы с библиографическими источниками и статейной литературой.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы» при подготовке бакалавров по направлению **18.03.01 Химическая технология**, профиль подготовки – **«Технология основного органического и нефтехимического синтеза»**, направлено на формирование следующих профессиональных (ПК) компетенций:

- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);
- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5).

В результате изучения практики обучающийся должен:

### *Знать:*

- основные классы продуктов основного органического синтеза;
- основные способы и технологические параметры производства продуктов основного органического синтеза.

### *Уметь:*

- определять класс продукта основного органического синтеза;
- устанавливать соответствие класса химических реакций и/или типа технологических процессов для получения заданного крупнотоннажного продукта органического синтеза.

### *Владеть:*

- комплексом первоначальных знаний и представлений об организации производства продуктов основного органического синтеза;
- навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики,

описания исходных материалов, технологической схемы производства, контроля качества готовой продукции.

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

«Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы» организуется в 4 семестре бакалавриата на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 18.03.01 Химическая технология. Контроль освоения студентами материала курса осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

| Виды учебной работы                                                                       | В зачетных единицах    | В академ. часах |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|
| <b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>                                      | <b>3</b>               | <b>108</b>      |
| <b>Контактная работа (КР):</b>                                                            | <b>0,011</b>           | <b>0,4</b>      |
| Промежуточная аттестация                                                                  | 0,011                  | 0,4             |
| <b>Самостоятельная работа (СР):</b>                                                       | <b>2,989</b>           | <b>107,6</b>    |
| Самостоятельное получение и освоение знаний, умений и навыков в соответствии с программой | 2,989                  | 107,6           |
| <b>Вид контроля: Зачет</b>                                                                | <b>Зачет с оценкой</b> |                 |

| Виды учебной работы                                                                       | В зачетных единицах    | В астроном. часах |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|
| <b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>                                      | <b>3</b>               | <b>81</b>         |
| <b>Контактная работа (КР):</b>                                                            | <b>0,011</b>           | <b>0,3</b>        |
| Промежуточная аттестация                                                                  | 0,011                  | 0,3               |
| <b>Самостоятельная работа (СР):</b>                                                       | <b>2,989</b>           | <b>80,7</b>       |
| Самостоятельное получение и освоение знаний, умений и навыков в соответствии с программой | 2,989                  | 80,7              |
| <b>Вид контроля: Зачет</b>                                                                | <b>Зачет с оценкой</b> |                   |

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Ознакомление с основными положениями о прохождении учебной практики, основная информация о технике безопасности при прохождении учебной практики.

Тезисно перечисляется информация, которую узнают студенты в процессе прохождения учебной практики.

Посещение тематических экспозиций музеев и выставок.

Посещение действующих предприятий (или других объектов в ходе прохождения практики) – вариативно.

Ознакомление с основными особенностями работы с научно-технической литературой. Ознакомление с организацией производства на производственных объектах (например, стадиями, технологиями производства, способами производства, областями применения) – вариативно.

Ознакомление с перспективными научными разработками в области основного органического и нефтехимического синтеза. Посещение научных лабораторий кафедр и знакомство с организацией работы в исследовательской лаборатории (при необходимости).

Подготовка отчета о прохождении практики.

#### 4.1. Разделы практики

| Разделы | Раздел практики | Самостоятельная работа, часов |
|---------|-----------------|-------------------------------|
|---------|-----------------|-------------------------------|

|          |                                                                               |            |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Раздел 1 | Получение индивидуального задания на практику.<br>Получение первичных данных. | 18         |
| Раздел 2 | Выполнение задания на практику.                                               | 72         |
| Раздел 3 | Подготовка отчёта по практике.                                                | 18         |
|          | <b>Всего часов</b>                                                            | <b>108</b> |

#### 4.2. Содержание разделов практики

Учебная практика включает этапы ознакомления с принципами организации научных исследований и учебной работы (разделы 1, 2) и этап сбора информации и подготовки отчёта по практике.

##### **Раздел 1. Получение задания на практику. Получение первичных данных.**

1. Получение задания. Получение первичных данных на выполнение практики.
2. Выбор актуальных источников информации для выполнения задания.

##### **Раздел 2. Выполнение задания на практику.**

1. Аналитический обзор литературных источников по выданной тематике.
2. Патентный поиск новых (10-15 летней давности) способов получения конкретных химических веществ.
3. Сопоставительный анализ выбранных способов.

##### **Раздел 3. Подготовка отчёта по практике.**

1. Сбор информации. Подготовка отчёта по практике.
2. Подготовка электронной презентации по результатам проведённой практики.

#### **5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРАКТИКИ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ПРОХОЖДЕНИЯ**

| №                                                                                  | В результате прохождения практики студент должен:                                                                                                                                   | Разделы |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|---|
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                     | 1       | 2 | 3 |
|                                                                                    | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                       |         |   |   |
| 1                                                                                  | – основные классы продуктов основного органического синтеза;                                                                                                                        | +       | + | + |
| 2                                                                                  | – основные способы и технологические параметры производства продуктов основного органического синтеза.                                                                              | +       | + | + |
|                                                                                    | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                       |         |   |   |
| 3                                                                                  | – определять класс продукта основного органического синтеза;                                                                                                                        |         | + | + |
| 4                                                                                  | – устанавливать соответствие класса химических реакций и/или типа технологических процессов для получения заданного крупнотоннажного продукта органического синтеза.                |         | + | + |
|                                                                                    | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                     |         |   |   |
| 5                                                                                  | – комплексом первоначальных знаний и представлений об организации производства продуктов основного органического синтеза;                                                           | +       | + | + |
| 6                                                                                  | – навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики, описания исходных материалов, технологической схемы производства, контроля качества готовой продукции. |         | + | + |
| В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции: |                                                                                                                                                                                     |         |   |   |
|                                                                                    | <b>Профессиональные (ПК) компетенции:</b>                                                                                                                                           |         |   |   |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 7 | – способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);                                                          | + | + | + |
| 8 | – способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5). |   | + | + |

## 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 Х+имическая технология проведение практических занятий по практике «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы» не предусмотрено.

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы» предусмотрена самостоятельная работа обучающихся в объеме 107,6 акад. часов (80,7 астроном. часов).

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

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, и работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы с иностранных языков публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- участие в семинарах РХТУ им. Д. И. Менделеева по тематике курса;
- подготовку отчёта по практике.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении учебной практики составляет освоение методов, приемов, технологий разработки планов и программ проведения научных исследований и учебной работы, приобретение практических навыков организации научно-исследовательской и образовательной деятельности с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа учебной практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики или руководителем диссертационной работы обучающегося с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

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

- посещение научных семинаров кафедры;
- посещение занятий ведущих профессоров и доцентов кафедр;
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

Практическое освоение приемов организации научно-исследовательской деятельности в вузе предусматривает личное участие обучающегося в проведении научных исследований и разработок кафедры, включая:

- участие в выполнении научно-исследовательских работ кафедры;
- участие в подготовке отчетных материалов по научно-исследовательским работам

кафедры.

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

### **8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы**

Максимальная оценка выполнения индивидуального задания – 60 баллов. Основанием для возможности получения зачёта является подготовленный к последующей защите отчёт по практике.

1. Реакция Кольбе.
2. Механизм окисления органических веществ с помощью  $N_2O$ .
3. Реакция Кольбе-Шмита.
4. Изомеризация несопряженных связей в сопряженные диены.
5. Реакции Криге.
6. Реакция Михаэля.
7. Процессы окисления *IN VIVO*.
8. Реакция Фаворского-Репе.
9. Реакция Трофимова.
10. Реакция Кучерова.
11. Реакция Кнёвенагеля.

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

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

Максимальная оценка – 40 баллов.

Оценка выставляется в процессе проведения коллоквиума студент представляет видео-презентацию отчёта по практике. После выступления студент отвечает на вопросы преподавателя, непосредственно относящиеся к тематике практиканта.

Оценка может быть поставлена студенту в процессе личного общения (контактной работы) с преподавателем в формате беседы, посвящённой основным результатам проведённого обзора научно-технической литературы.

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

### **9.1. Рекомендуемая литература**

#### ***А. Основная литература***

1. Теория химических процессов основного органического и нефтехимического синтеза. Н.Н.Лебедев, М.Н.Манакон, В.Ф.Швец / Под. ред. Н. Н. Лебедева. 2-е изд., перераб. М.: «Химия», 1984. 376 с., ил.
2. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза: Учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. Н.Н.Лебедев. М.: «Химия», 1988. 592 с.

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

1. Н.А.Платэ, Е.В.Сливинский. Основы химии и технологии мономеров: Учеб. Пособие. М.: Наука: МАИК "Наука/Интерпериодика", 2002 – 696 с.
2. Эффективная практика глубокой переработки газового сырья в химическую продукцию на предприятиях ОАО «СИБУР ХОЛДИНГ» и используемые технологические процессы., под ред. Е.А. Майера – Томск: Издательский дом ТГУ, 2014. – 476 с.

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

Научно-технические журналы:

- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия АБ-1. Общие вопросы химии. Физическая химия (Строение молекул), ISSN 0208-1695.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Б-2. Физическая химия

- (Кристаллохимия. Химия твердого тела. Газы. Жидкости. Аморфные тела. Поверхностные явления. Химия коллоидов), ISSN 0208-1717.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Б-3. Физическая химия (Химическая термодинамика. Физико-химический анализ. Растворы. Электрохимия), ISSN 0208-1636.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Б-4. Физическая химия (Кинетика. Катализ. Фотохимия. Радиационная химия. Плазмохимия), ISSN 0208-1725.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия В. Неорганическая химия. Комплексные соединения. Радиохимия, ISSN 0234-9639.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия ГД. Аналитическая химия. Оборудование лабораторий, ISSN 0203-6045.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Е. Природные органические соединения и их синтетические аналоги, ISSN 0235-3148.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Ж, Органическая химия, ISSN 0203-6088.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия И. Общие вопросы химической технологии, ISSN 0203-607X.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Л. Технология неорганических веществ и материалов, ISSN 0203-2214.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов, ISSN 0235-2206.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Н. Технология органических веществ, ISSN 0203-6126.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия О. Технология органических лекарственных веществ, ветеринарных препаратов и пестицидов, ISSN 0203-6134.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия П. Химия и переработка горючих полезных ископаемых и природных газов, ISSN 0203-6169.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Р-1. Химия и технология пищевых продуктов, ISSN 0235-3156.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Р-2. Технология производства продуктов бытовой химии. Парфюмерия и косметика, ISSN 0235-3164.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия С. Химия высокомолекулярных соединений, ISSN 0203-5150.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Т. Технология полимерных материалов (Пластмассы. Ионообменные материалы), ISSN 0208-1733.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия У. Технология полимерных материалов (Резина. Лакокрасочные материалы и органические покрытия. Вспомогательные материалы для производства полимеров и изделий из них), ISSN 0208-1741.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Ф. Технология полимерных материалов (Природные высокомолекулярные соединения. Химия и переработка древесины. Химические волокна. Текстильные материалы. Бумага. Кожа. Мех), ISSN 0208-1768.
  - «Нефтехимия», ISSN 0028-2421
  - «Химическая промышленность сегодня», ISSN 0023-110X
  - «Журнал прикладной химии» ISSN 0044-4618
  - «Теоретические основы химической технологии» ISSN 0040-3571
  - «Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология» ISSN 0579-2991
  - «Химическая технология» ISSN 1684-5811
  - «Organic Process Research & Development», ISSN 1083-6160
  - «Chemical Engineering Transactions» ISSN 2283-9216

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://www.elibrary.ru>
- Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
- Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»: <https://biblio-online.ru/>
- Электронная информация НЭИКОН: <http://neicon.ru/>
- Диссертации РГБ: <https://dvs.rsl.ru/>
- 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)
- Обзор СМИ Polpred.com: <http://polpred.com/>
- Электронная система НТИ «Нормы, правила, стандарты России»: <http://www.cntd.ru>
- Поисковая система Semantic Scholar: <https://www.semanticscholar.org/>
- Поисковая система BASE: Bielefeld Academic Search Engine:  
<https://www.base-search.net/>
- Ресурсы World Library of Science: <https://www.nature.com/wls/>
- Коллекция журналов PLOS ONE: <http://journals.plos.org/plosone/>
- Ресурсы онлайн-платформы Directory of Open Access Journals (DOAJ): <http://doaj.org/>
- Ресурсы онлайн-платформы Directory of Open Access Books (DOAB):  
<https://www.doabooks.org/>
- Ресурсы издательства с открытым доступом InTech: <http://www.intechopen.com/>
- Ресурсы De Gruyter Open: <http://degruyteropen.com/>
- Ресурсы ELSEVIER: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
- Информационные ресурсы Springer Nature: <https://link.springer.com/> и др.
- Ресурсы American Chemical Society: [www.acs.org](http://www.acs.org)
- Ресурсы Royal Society of Chemistry: [www.rsc.org](http://www.rsc.org)
- Ресурсы US patent and trademark office: <http://patft.uspto.gov>
- Ресурсы European patent office: <https://worldwide.espacenet.com>
- База данных химических соединений ChemSpider: <http://www.chemspider.com/>
- База данных BioMed Central: <https://www.biomedcentral.com/>
- Электронный ресурс arXiv: <https://arxiv.org/>

Политематические базы данных (БД):

- Великобритания: INSPEC;
- Франция: PASCAL.

### 9.3. Средства обеспечения практики

Для реализации учебной практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения практики:

- информационно-образовательная система «СТУДЕНТ» (StuSys) кафедры *химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза* РХТУ им. Д.И. Менделеева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hxc.muctr.ru/student/> (дата обращения: 05.06.2020).

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: 05.06.2020).
- 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/92/91/4>

- (дата обращения: 05.06.2020).
- 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: 05.06.2020);
  - 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: 05.06.2020).

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

- Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openedu.ru> (дата обращения: 05.06.2020).
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 05.06.2020).
- ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 05.06.2020).

## **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 дисциплине.

Завершающим этапом практики является подведение ее итогов. Подведение итогов практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы» 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.

Дисциплина «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы» проводится в 4 семестре обучения в форме самостоятельной работы обучающегося и включает 3 раздела. Практика проводится на кафедре, в рамках которой обучающийся выполняет работу, под консультативно-методическим руководством руководителя практики обучающегося. При составлении календарного плана учебной практики рекомендуется предусматривать ритмичность и регулярность выполнения отдельных ее частей.

Учебная практика в соответствии с темой, выданной руководителем практики, осуществляется в форме стационарной практики, на базе кафедры Химической

технологии основного органического и нефтехимического синтеза РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Рабочая программа учебной практики предусматривает выполнение индивидуального задания, подготовку и написание отчета по практике. При выполнении индивидуального задания обучающийся должен сочетать практическую работу по тематике задания с теоретической проработкой вопроса с использованием рекомендованных информационных ресурсов. При работе с литературными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Результаты выполнения индивидуального задания оцениваются по завершении работы комиссией, включающей 2-3 преподавателя кафедры при участии руководителя практики. Максимальная оценка за выполнение задания составляет 60 баллов.

Учебная практика заканчивается написанием отчета. Структурные элементы отчета по дисциплине «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы»:

1. титульный лист;
2. индивидуальный план (задание) учебной практики;
3. содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);
4. цель, место, дата начала и продолжительность практики;
5. результаты выполнения практических задач, решаемых обучающимся в процессе прохождения практики;
6. результаты выполнения индивидуального задания;
7. предложения по совершенствованию организации учебной, методической и воспитательной работы;
8. список использованных литературных источников.

Разработанные в рамках прохождения учебной практики методические документы оформляются в виде приложения к отчету.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета:

- рекомендуемый объем отчёта – 15-20 страниц машинописного текста на бумаге формата А4;
- шрифт Times New Roman, 14 пт, интервал 1,5, цвет шрифта – черный;
- размеры полей: левое, верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм;
- страницы 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.

Итоговый контроль осуществляется в конце прохождения учебной практики в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка результатов практики на зачете составляет 40 баллов.

Общая оценка за учебную практику обучающегося складывается из числа баллов, полученных за выполнение индивидуального задания, и числа баллов на зачете. Максимальная общая оценка 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 преподавателя и доводится до обучающихся.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

### **11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий**

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», является выработка у обучающегося понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы исследователями или преподавания в области технологии основного органического синтеза в образовательных организациях высшего образования, институтах Российской академии наук, подразделениях Государственных корпораций, системе отраслевых исследовательских институтов.

При этом обучающийся должен понимать, что результатом освоения практики может быть решение одной или нескольких из следующих научно-образовательных задач:

- анализ результатов научных исследований, способствующих повышению конкурентоспособности российской науки, участие в проведении таких исследований;
- применение образовательных технологий, способствующих повышению качества образования, в рамках занятий семинарского типа с обучающимися по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата;
- обоснование методов и приемов организации научно-исследовательской и учебной работы обучающихся на конкретной кафедре, способствующих подготовке выпускников к проведению научных исследований.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной практики рекомендуется использовать:

1. Федеральные законы и подзаконные акты;
2. аналитические обзоры Министерства образования и науки РФ;
3. Федеральные государственные образовательные стандарты;
4. учебно-методические материалы образовательной организации;
5. национальные стандарты и технические регламенты;
6. аналитические материалы в конкретной предметной области;
7. мультимедийные презентации, графики и таблицы, иллюстрирующие изучаемый материал.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет обучающимся информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам практики.

### **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, 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 изучения практики осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2020 г. составляет 1 715 452 экз.

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.

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

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

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

### Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

| № п/п | 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                                                                                                                                                                                            |
|-------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.    | Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ» | Принадлежность - сторонняя<br>Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019 г.<br>Сумма договора – 642 083-68<br>Срок действия с «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.<br>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a><br>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.<br><br>Дополнительный | 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 |

|     |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                    | <p>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 пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>                                                                 | <p>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>                                                                                                                                                                        |
| 9.  | 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>                                                                                                                                                                                                                          | <p>Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 10. | 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.</p> <p>Сумма договора – 601 110-00</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> | <p>Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 11. | Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ).                                      | <p>Принадлежность – сторонняя</p> <p>Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-3.1-2173/2020</p> <p>Сумма договора – 398 840-00</p> <p>С «16» марта 2020 г. по «15 » марта 2021 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a></p> <p>Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.</p>                                                                       | <p>В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки:</p> <p>с 1998 года – по специальностям:</p> <p>"Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки";</p> <p>с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации;</p> <p>с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.</p> |
| 12. | БД ВИНТИ РАН                                                                       | <p>Принадлежность – сторонняя</p> <p>Реквизиты договора – ВИНТИ РАН, Договор № 33.03-Р-3.1-2047/2019 от 25 февраля 2020 г.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Крупнейшая в России база данных по естественным, точным и техническим наукам.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|     |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                      | Сумма договора – 100 000-00<br>С «25 » февраля 2020 г.<br>по «24 » февраля 2021 г.<br>Ссылка на сайт- <a href="http://www.viniti.ru/">http://www.viniti.ru/</a><br>Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.                                                                                                                             | Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г.<br>Общий объем БД – более 28 млн. документов                                                                                                                                                                                                                    |
| 13. | Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»          | Принадлежность – сторонняя<br>Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека,<br>договор № 33.03-Р-3.1-2087/2019<br>Сумма договора – 1 100 017-00<br>С «01» января 2020 г.<br>по «31» декабря 2020 г.<br>Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a><br>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. | 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 |
| 14. | Справочно-правовая система «Консультант+»            | Принадлежность – сторонняя,<br>Договор № 174-247ЭА/2019 от 26.12.2019 г.<br>Сумма договора – 927 029-80<br>С «01» января 2020 г.<br>по «31» декабря 2020 г.<br>Ссылка на сайт – <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a><br>Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.                                                   | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 15. | Справочно-правовая система «Гарант»                  | Принадлежность – сторонняя<br>Договор № 166-235ЭА/2019 от 23.12.2019 г.<br>Сумма договора – 603 949-84<br>С «01» января 2020 г.<br>по «31» декабря 2020 г.<br>Ссылка на сайт – <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a><br>Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.                                                            | Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 16. | Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» | Принадлежность – сторонняя<br>Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020 г.<br>Сумма договора – 324 000-00<br>С «16» марта 2020 г.                                                                                                                                                                        | Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих                                                                                                                                                         |

|     |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                            |
|-----|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                        | по «15» марта 2021 г.<br>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a><br>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.                                                                                                                                                                                                | научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.                                                                        |
| 17. | Электронно-библиотечная система «Консультант студента» | Принадлежность – сторонняя<br>Реквизиты договора – ООО «Политехресурс»<br>Договор № 33.03-Р-3.1-218/2020<br>От «16» марта 2020 г.<br>Сумма договора – 36 500-00<br>С «17 » марта 2020 г.<br>по « 16» марта 2021 г.<br>Ссылка на сайт – <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a><br>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. | Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».                                       |
| 18. | Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»          | Принадлежность сторонняя – ООО «ЗНАНИУМ»,<br>Договор № 4309 эбс 33.03-Р-3.1-2215/2020 от «20» марта 2020 г.<br>Сумма договора – 30 000-00<br>С « 20» марта 2020 г.<br>по «19 » марта 2021г<br>Ссылка на сайт – <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a><br>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.                                         | Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования. |
| 19. | Информационно-аналитическая система Science Index      | Принадлежность сторонняя – ООО «Научная электронная библиотека», Договор № SIO-364/19 33.03-Р-3.1-2103/2019 от «17» февраля 2020 г.<br>Сумма договора – 90 000-00<br>Срок действия с «17» февраля 2020 г.<br>по «16» февраля 2021 г.<br>Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a><br>Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ                                    | Дистанционная поддержка публикационной активности преподавателей университета                                              |

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](#)

|                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">каждого журнала по 1995, 1849-1995</a>                                                                                                                    |
| <a href="#">Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998</a>                                 |
| <a href="#">Архив издательства Taylor &amp; Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997</a>                           |
| <a href="#">Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011</a> |
| <a href="#">Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007</a>                                                                                      |
| <a href="#">Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996</a>          |

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

20. 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.
21. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>  
В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
22. 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.
23. 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.
24. 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.
25. 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.
26. 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).
27. 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.
28. 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.
29. 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.

30. 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 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом занятия по практике «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы» проводятся в форме самостоятельной работы студента.

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

Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, 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 и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

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

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине; альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками конструктивных вяжущих материалов.

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по тематике учебной практики; кафедральная библиотека электронных изданий.

#### 13.4. Перечень лицензионного программного обеспечения:

| № п/п | Наименование программного продукта           | Реквизиты договора поставки                                                                                                                              | Количество лицензий | Срок окончания действия лицензии |
|-------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 1     | Офисный пакет Microsoft Office Standard 2007 | Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, , накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328 | 1                   | Бессрочная                       |

### 14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

| Наименование разделов | Основные показатели оценки | Формы и методы контроля и оценки |
|-----------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Раздел 1.             | <i>Знает:</i>              |                                  |

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Получение задания на практику. Получение первичных данных.</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные классы продуктов основного органического синтеза;</li> <li>– основные способы и технологические параметры производства продуктов основного органического синтеза.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять класс продукта основного органического синтеза;</li> <li>– устанавливать соответствие класса химических реакций и/или типа технологических процессов для получения заданного крупнотоннажного продукта органического синтеза.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– комплексом первоначальных знаний и представлений об организации производства продуктов основного органического синтеза;</li> <li>– навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики, описания исходных материалов, технологической схемы производства, контроля качества готовой продукции.</li> </ul> | <p>Оценка за отчет по практике</p> <p>Оценка при сдаче зачета с оценкой.</p> |
| <p><b>Раздел 2. Выполнение задания на практику.</b></p>                  | <p style="text-align: center;"><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные классы продуктов основного органического синтеза;</li> <li>– основные способы и технологические параметры производства продуктов основного органического синтеза.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять класс продукта основного органического синтеза;</li> <li>– устанавливать соответствие класса химических реакций и/или типа технологических процессов для получения заданного крупнотоннажного продукта органического синтеза.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– комплексом первоначальных знаний и представлений об организации производства продуктов основного органического синтеза;</li> <li>– навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики, описания исходных</li> </ul>                                     | <p>Оценка за отчет по практике</p> <p>Оценка при сдаче зачета с оценкой.</p> |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | материалов, технологической схемы производства, контроля качества готовой продукции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                              |
| <b>Раздел 3.<br/>Подготовка отчёта по практике.</b> | <p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные классы продуктов основного органического синтеза;</li> <li>– основные способы и технологические параметры производства продуктов основного органического синтеза.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять класс продукта основного органического синтеза;</li> <li>– устанавливать соответствие класса химических реакций и/или типа технологических процессов для получения заданного крупнотоннажного продукта органического синтеза.</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– комплексом первоначальных знаний и представлений об организации производства продуктов основного органического синтеза; навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики, описания исходных материалов, технологической схемы производства, контроля качества готовой продукции.</li> </ul> | <p>Оценка за отчет по практике</p> <p>Оценка при сдаче зачета 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 – программ бакалавриата, программ специалитета, программ 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;
- 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;

– 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

\_\_\_\_\_ С.Н. Филатов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**«Производственная практика: научно-исследовательская работа»**

Направление подготовки \_\_\_\_\_ **18.03.01 Химическая технология**  
(Код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки – **«Технология основного органического  
и нефтехимического синтеза»**  
(Наименование профиля подготовки)

**Квалификация «бакалавр»**

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
на заседании Методической комиссии  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Н.А. Макаров

**Москва 2020**

Программа составлена:

- д.х.н., профессором кафедры химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза В. Н. Сапуновым

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза «05» июня 2020 г., протокол № 17.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                    |                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ .....                                                                                                    | 3                                      |
| 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ.....                                                                                 | 3                                      |
| 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....                                                                                      | 4                                      |
| 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....                                                                                                        | 5                                      |
| 4.1. Разделы практики и виды занятий .....                                                                                         | 5                                      |
| 4.2. Содержание разделов практики.....                                                                                             | 5                                      |
| 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ<br>ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ .....                                                    | 5                                      |
| 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ .....                                                                                       | 7                                      |
| 6.1. Практические занятия.....                                                                                                     | 7                                      |
| 6.2. Лабораторные занятия.....                                                                                                     | 7                                      |
| 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....                                                                                                    | 7                                      |
| 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ.....                                                                          | 7                                      |
| 8.1. Примеры вопросов для текущего контроля освоения практики .....                                                                | 7                                      |
| 8.2. Итоговый контроль освоения практики (зачёт с оценкой) .....                                                                   | 8                                      |
| 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ .....                                                                                  | 8                                      |
| 9.1. Рекомендуемая литература .....                                                                                                | 8                                      |
| 9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации .....                                                                   | 8                                      |
| 9.3. Средства обеспечения освоения практики .....                                                                                  | 10                                     |
| 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....                                                                                     | 11                                     |
| 10.1. Для студентов, обучающихся без использования дистанционных<br>образовательных технологий.....                                | <b>Ошибка! Закладка не определена.</b> |
| 10.2. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных<br>образовательных технологий.....                                 | <b>Ошибка! Закладка не определена.</b> |
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ.....                                                                                  | 12                                     |
| 11.1. Для преподавателей, реализующих образовательные программы без<br>использования дистанционных образовательных технологий..... | <b>Ошибка! Закладка не определена.</b> |
| 11.2. Для преподавателей, реализующих образовательные программы с<br>использованием дистанционных образовательных технологий.....  | <b>Ошибка! Закладка не определена.</b> |
| 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....                                            | 13                                     |
| 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ.....                                                                              | 19                                     |
| 13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе: .....                                                                  | 19                                     |
| 13.2. Учебно-наглядные пособия .....                                                                                               | 19                                     |
| 13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-<br>программные и аудиовизуальные средства.....               | 19                                     |
| 13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы .....                                                        | 20                                     |
| 13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения:.....                                                                        | 20                                     |
| 14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ.....                                                                            | 20                                     |
| 15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ<br>ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ<br>ЗДОРОВЬЯ .....       | 22                                     |

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, по профилю «Технология основного органического и нефтехимического синтеза» рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практик кафедрой химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа.

Программа относится к вариативной части учебного плана, к блоку 2. Практики (Б2.В.02(Н)) учебного плана и рассчитана на рассредоточенное прохождение в 7 семестре обучения. Программа практики предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области информационных технологий в образовании, технологии основного органического и нефтехимического синтеза, механизмов органических реакций.

**Цель практики** – формирование профессиональных компетенций посредством планирования и осуществления экспериментальной деятельности на основании изученных дисциплин, в том числе специальных, и самостоятельно изученной информации.

**Основными задачами практики** являются:

- приобретением навыков планирования и выполнения научно-исследовательской работы;
- обработкой, интерпретацией и представлением научных результатов;
- подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» при подготовке бакалавров по направлению подготовки **18.03.01 Химическая технология**, профиль «**Технология основного органического и нефтехимического синтеза**» направлено на формирование следующих компетенций:

**Общепрофессиональных (ОПК):**

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ОПК-3);

**Профессиональных (ПК):**

- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);
- способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);
- способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);
- способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);

- готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);
- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

**знать:**

- порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области;
- взаимосвязь теоретических основ и прикладных аспектов синтеза органических соединений;
- свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения научно-исследовательских задач.

**уметь:**

- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;
- адаптировать отечественный и зарубежный опыт к тематике и целям проводимого исследования;
- планировать и организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;
- применять на практике методы синтеза органических соединений;
- применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных и инженерных дисциплин, для анализа экспериментальных данных.

**владеть:**

- умениями и навыками в организации научно-исследовательских и технологических работ в целях решения поставленных задач;
- навыками работы с использованием современной исследовательской аппаратуры;
- методологией критического обобщения новой научно-технической информации с имеющимся отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования.

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Практика проводится в 7 семестре на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 18.03.01 Химическая технология. 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>3</b>            | <b>108</b>             |
| <b>Контактная работа (КР):</b>                       | <b>1.79</b>         | <b>64.4</b>            |
| <b>Самостоятельная работа (СР)</b>                   | <b>1.21</b>         | <b>43.6</b>            |
| <b>Вид контроля: Зачет с оценкой</b>                 | <b>—</b>            | <b>Зачет с оценкой</b> |

| Виды учебной работы                                  | В зачетных единицах | В астр. часах |
|------------------------------------------------------|---------------------|---------------|
| <b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b> | <b>3</b>            | <b>81</b>     |
| <b>Контактная работа (КР):</b>                       | <b>1.79</b>         | <b>48.3</b>   |
| <b>Самостоятельная работа (СР)</b>                   | <b>1.21</b>         | <b>32.7</b>   |

|                               |   |                 |
|-------------------------------|---|-----------------|
| Вид контроля: Зачет с оценкой | — | Зачет с оценкой |
|-------------------------------|---|-----------------|

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

##### 4.1. Разделы практики и виды занятий

| Раздел   | Наименование раздела                                                          | Академ. часов |                   |             |                |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------|-------------|----------------|
|          |                                                                               | Всего         | Контактная работа | Сам. работа | Зачет с оценк. |
| <b>1</b> | <b>Раздел 1. Выполнение и представление результатов научных исследований.</b> | <b>108</b>    | <b>64.4</b>       | <b>43.6</b> | <b>+</b>       |
| 1.1      | Выполнение научных исследований.                                              | 80            | 50                | 30          | +              |
| 1.2      | Подготовка научного доклада и презентации.                                    | 28            | 14.4              | 13.6        | +              |
|          | <b>ИТОГО</b>                                                                  | <b>108</b>    |                   |             |                |

##### 4.2. Содержание разделов практики

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

###### 1.1. Выполнение научных исследований.

Составление программы исследования. Структура и содержание основных разделов отчета о научно-исследовательской работе.

Формулирование целей и задач исследования; составление аналитического обзора по теме исследования; выбор эффективных методов и методик достижения желаемых результатов исследования.

Проведение соответствующих экспериментов для получения практических результатов; анализ, интерпретация и обобщение результатов исследования; формулировка выводов; написание отчета.

###### 1.2. Подготовка научного доклада и презентации.

#### 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

| № | В результате прохождения практики студент должен:                                                                                                          | Разделы |     |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|
|   |                                                                                                                                                            | 1.1     | 1.2 |
|   | <b>Знать:</b>                                                                                                                                              |         |     |
| 1 | – порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области; | +       | +   |
| 2 | – взаимосвязь теоретических основ и прикладных аспектов синтеза органических соединений;                                                                   | +       | +   |
| 3 | – свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения научно-исследовательских задач.                                          | +       | +   |
|   | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                              |         |     |
| 4 | – осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы,                                                      | +       | +   |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|                                                                                    | в том числе с применением современных технологий;                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |
| 5                                                                                  | – адаптировать отечественный и зарубежный опыт к тематике и целям проводимого исследования;                                                                                                                                                                                                | + | + |
| 6                                                                                  | – планировать и организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;                                                                                                                                                                    | + | + |
| 7                                                                                  | – применять на практике методы синтеза органических соединений;                                                                                                                                                                                                                            | + | + |
|                                                                                    | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |
| 8                                                                                  | – умениями и навыками в организации научно-исследовательских и технологических работ в целях решения поставленных задач;                                                                                                                                                                   | + | + |
| 9                                                                                  | – навыками работы с использованием современной исследовательской аппаратуры;                                                                                                                                                                                                               | + | + |
| 10                                                                                 | – методологией критического обобщения новой научно-технической информации с имеющимся отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования.                                                                                                                                          | + | + |
| В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции: |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |
|                                                                                    | <b>Общепрофессиональные (ОПК) компетенции:</b>                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |
| 11                                                                                 | – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);                                                                                                                                                                          | + | + |
| 12                                                                                 | – готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ОПК-3)                                                          | + | + |
|                                                                                    | <b>Профессиональные (ПК) компетенции:</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |
| 13                                                                                 | – способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5); | + | + |
| 14                                                                                 | – способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);                                                                                                                                                                                  | + | + |
| 15                                                                                 | – способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);                                                                                                                                                                    | + | + |
| 16                                                                                 | – способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения,                                                                                         | + | + |

|    |                                                                                                                                                               |   |   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    | применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);                                           |   |   |
| 17 | – готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18); | + | + |
| 18 | – готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).                                        | + | + |

## 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

### 6.1. Практические занятия

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

### 6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 Химическая технология проведение лабораторных занятий по практике **«Производственная практика: научно-исследовательская работа»** не предусмотрено.

### 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

На практику «Производственная практика: научно-исследовательская работа» учебным планом выделено 43.6 акад. часов самостоятельной работы.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА 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 по НИР 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.

В качестве материала к зачёту представляется отчёт по тематике научно-исследовательской работы. Максимальная оценка за защиту отчёта – 100 баллов.

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

1. Получение и модификация сложных эфиров этиленгликоля и жирных кислот растительных масел.
2. Масштабирование процесса получения 4-фенил-2-пирролидона.
3. Адсорбционная очистка дизельных фракций.
4. Исследование закономерностей водно-щелочного окисления бензилового спирта при катализе палладием в условиях гидротропного эффекта бензоата натрия.
5. Переработка тяжелых нефтяных остатков в топливные жидкие фракции.

6. Переработка техногенных твердых полиэфирных отходов с помощью полиолов  
7. Разработка пластификаторов на основе несимметричных эфиров адипиновой кислоты.

8. Основы технологии получения экологически безопасных смазочных материалов на основе полиолов.

Результаты научно-исследовательской работы оформляются обучающимся в виде отчета, презентации и представляются в форме устного доклада.

## **8.2. Итоговый контроль освоения практики (зачёт с оценкой)**

Итоговый контроль освоения практики 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.

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

### **9.1. Рекомендуемая литература**

#### ***А. Основная литература***

1. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза: Учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. Н.Н.Лебедев. М.: «Химия», 1988. 592 с.
2. Н.А.Платэ, Е.В.Сливинский. Основы химии и технологии мономеров: Учеб. Пособие. М.: Наука: МАИК "Наука/Интерпериодика", 2002 – 696 с.

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

1. Эффективная практика глубокой переработки газового сырья в химическую продукцию на предприятиях ОАО «СИБУР ХОЛДИНГ» и используемые технологические процессы., под ред. Е.А. Майера – Томск: Издательский дом ТГУ, 2014. – 476 с.

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

Научно-технические журналы:

- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия АБ-1. Общие вопросы химии. Физическая химия (Строение молекул), ISSN 0208-1695.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Б-2. Физическая химия (Кристаллохимия. Химия твердого тела. Газы. Жидкости. Аморфные тела. Поверхностные явления. Химия коллоидов), ISSN 0208-1717.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Б-3. Физическая химия (Химическая термодинамика. Физико-химический анализ. Растворы. Электрохимия), ISSN 0208-1636.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Б-4. Физическая химия (Кинетика. Катализ. Фотохимия. Радиационная химия. Плазмохимия), ISSN 0208-1725.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия В. Неорганическая химия. Комплексные соединения. Радиохимия, ISSN 0234-9639.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия ГД. Аналитическая химия. Оборудование лабораторий, ISSN 0203-6045.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Е. Природные органические соединения и их синтетические аналоги, ISSN 0235-3148.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Ж, Органическая химия, ISSN 0203-6088.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия И. Общие вопросы химической технологии, ISSN 0203-607X.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Л. Технология неорганических веществ и материалов, ISSN 0203-2214.

- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов, ISSN 0235-2206.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Н. Технология органических веществ, ISSN 0203-6126.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия О. Технология органических лекарственных веществ, ветеринарных препаратов и пестицидов, ISSN 0203-6134.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия П. Химия и переработка горючих полезных ископаемых и природных газов, ISSN 0203-6169.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Р-1. Химия и технология пищевых продуктов, ISSN 0235-3156.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Р-2. Технология производства продуктов бытовой химии. Парфюмерия и косметика, ISSN 0235-3164.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия С. Химия высокомолекулярных соединений, ISSN 0203-5150.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Т. Технология полимерных материалов (Пластмассы. Ионообменные материалы), ISSN 0208-1733.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия У. Технология полимерных материалов (Резина. Лакокрасочные материалы и органические покрытия. Вспомогательные материалы для производства полимеров и изделий из них), ISSN 0208-1741.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Ф. Технология полимерных материалов (Природные высокомолекулярные соединения. Химия и переработка древесины. Химические волокна. Текстильные материалы. Бумага. Кожа. Мех), ISSN 0208-1768.
- «Нефтехимия», ISSN 0028-2421
- «Химическая промышленность сегодня», ISSN 0023-110X
- «Журнал прикладной химии» ISSN 0044-4618
- «Теоретические основы химической технологии» ISSN 0040-3571
- «Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология» ISSN 0579-2991
- «Химическая технология» ISSN 1684-5811
- «Organic Process Research & Development», ISSN 1083-6160
- «Chemical Engineering Transactions» ISSN 2283-9216

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://www.elibrary.ru>
- Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
- Электронно-библиотечная система издательства «ЮПАЙТ»: <https://biblio-online.ru/>
- Электронная информация НЭИКОН: <http://neicon.ru/>
- Диссертации РГБ: <https://dvs.rsl.ru/>
- 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)
- Обзор СМИ Polpred.com: <http://polpred.com/>
- Электронная система НТИ «Нормы, правила, стандарты России»: <http://www.cntd.ru>
- Поисковая система Semantic Scholar: <https://www.semanticscholar.org/>
- Поисковая система BASE: Bielefeld Academic Search Engine: <https://www.base-search.net/>
- Ресурсы World Library of Science: <https://www.nature.com/wls/>
- Коллекция журналов PLOS ONE: <http://journals.plos.org/plosone/>
- Ресурсы онлайн-платформы Directory of Open Access Journals (DOAJ): <http://doaj.org/>
- Ресурсы онлайн-платформы Directory of Open Access Books (DOAB):

<https://www.doabooks.org/>

- Ресурсы издательства с открытым доступом InTech: <http://www.intechopen.com/>
- Ресурсы De Gruyter Open: <http://degruyteropen.com/>
- Ресурсы ELSEVIER: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
- Информационные ресурсы Springer Nature: <https://link.springer.com/> и др.
- Ресурсы American Chemical Society: [www.acs.org](http://www.acs.org)
- Ресурсы Royal Society of Chemistry: [www.rsc.org](http://www.rsc.org)
- Ресурсы US patent and trademark office: <http://patft.uspto.gov>
- Ресурсы European patent office: <https://worldwide.espacenet.com>
- База данных химических соединений ChemSpider: <http://www.chemspider.com/>
- База данных BioMed Central: <https://www.biomedcentral.com/>
- Электронный ресурс arXiv: <https://arxiv.org/>

Политематические базы данных (БД):

- Великобритания: INSPEC;
- Франция: PASCAL.

### 9.3. Средства обеспечения освоения практики

Для реализации научно-исследовательской работы подготовлены следующие средства обеспечения освоения практики:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения практики (общее число – 30);
- методические указания для подготовки отчета по научно-исследовательской работе;
- информационно-образовательная система «СТУДЕНТ» (StuSys) кафедры *химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза* РХТУ им. Д.И. Менделеева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hxc.muctr.ru/student/> (дата обращения: 05.06.2020).

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: 05.06.2020).
- 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/92/91/4> (дата обращения: 05.06.2020).
- 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: 05.06.2020);
- 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: 05.06.2020).

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

- Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openedu.ru> (дата обращения: 05.06.2020).
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 05.06.2020).
- ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 05.06.2020).

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

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

Дисциплина «Производственная практика: научно-исследовательская работа» продолжается в течение 7 семестра обучения в форме аудиторных занятий и включает 1 раздел. Как правило, НИР выполняется на кафедре, в рамках которой обучающийся выполняет выпускную квалификационную работу, под консультативно-методическим руководством научного руководителя обучающегося. При составлении календарного плана НИР рекомендуется предусматривать ритмичность и регулярность выполнения отдельных ее частей (разделов).

Научно-исследовательская работа в соответствии с темой магистерской диссертации осуществляется в следующих формах:

- стационарная (лаборатории кафедры Химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза РХТУ им. Д. И. Менделеева);
- выездная (академические и отраслевые научно-исследовательские институты, образовательные организации, промышленные предприятия РФ).

Учебная программа НИР предусматривает выполнение индивидуального задания, подготовку и написание отчета о НИР. При выполнении индивидуального задания обучающийся должен сочетать практическую работу по тематике задания с теоретической проработкой вопроса с использованием рекомендованных информационных ресурсов. При работе с литературными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Результаты выполнения индивидуального задания оцениваются по завершении работы комиссией, включающей 2-3 преподавателя кафедры при участии руководителя НИР. Максимальная оценка за выполнение задания составляет 100 баллов.

Дисциплина «Производственная практика: научно-исследовательская работа» заканчивается написанием отчета (или публикации по тематике НИР), в содержание которого входят следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- индивидуальный план (задание) НИР;
- содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);
- цель, место, дата начала и продолжительность выполнения НИР;
- результаты выполнения практических задач, решаемых обучающимся в процессе выполнения НИР;

- результаты выполнения индивидуального задания;
- предложения по совершенствованию организации учебной, методической и воспитательной работы;
- список использованных литературных источников.

Разработанные в рамках выполнения научно-исследовательской работы методические документы оформляются в виде приложения к отчету.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета:

- рекомендуемый объем отчёта – 10-15 страниц машинописного текста на бумаге формата А4;
- шрифт Times New Roman, 14 пт, интервал 1,5, цвет шрифта – черный;
- размеры полей: левое, верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм;
- страницы 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.

Максимальная общая оценка выполнения НИР в семестре 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 преподавателя и доводится до обучающихся.

# **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

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

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Производственная практика: научно-исследовательская работа», является выработка у обучающегося понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы исследователями в области технологии основного органического синтеза в образовательных организациях высшего образования, институтах Российской академии наук, подразделениях Государственных корпораций, системе отраслевых исследовательских институтов.

При этом обучающийся должен понимать, что результатом освоения практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» может быть решение одной или нескольких из следующих научно-образовательных задач:

- обоснование проведения научных исследований, способствующих повышению конкурентоспособности российской науки, участие в проведении таких исследований;
- использование результатов проведенного (проводимого) научного исследования при подготовке бакалавров в форме практических занятий, семинарских занятий, лабораторных работ;
- обоснование методов и приемов организации научно-исследовательской работы обучающихся на конкретной кафедре, способствующих подготовке выпускников к проведению научных исследований.

Научный руководитель НИР:

- совместно с обучающимися 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 по получению ... и изучению их свойств, 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.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной практики рекомендуется использовать:

- Федеральные законы и подзаконные акты;
- аналитические обзоры Министерства образования и науки 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.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет обучающимся информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам практики.

#### **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, практические занятия, видео-лекции; онлайн консультации по курсовому проектированию; 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;

- смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания **практики**) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР).

## 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 **18.03.01 Химическая технология**, профиль **«Технология основного органического и нефтехимического синтеза»**.

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

| № п/п | 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» | Принадлежность - сторонняя<br>Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019 г.<br>Сумма договора – 642 083-68<br>Срок действия с «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.<br>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a><br>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. | 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», |

|    |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                | <p>Дополнительный<br/>Договор № 33.03-Р-3.1-2217/2020<br/>от 02.03.2020 г.<br/>Сумма договора- 30 994-52<br/>Срок действия с «02» марта 2020 г.<br/>по «25» сентября 2020 г.<br/>Ссылка на сайт ЭБС –<br/><a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a><br/>Количество ключей – доступ для<br/>зарегистрированных пользователей<br/>РХТУ с любого компьютера.</p>                                               | <p>«Информатика»-<br/>Национальный<br/>Открытый Университет<br/>«ИНТУИТ»,<br/>«Инженерно-технические<br/>науки"-изд-ва «ЛАНЬ»,<br/>«Теоретическая<br/>механика»-изд-ва<br/>«ЛАНЬ», Экономика и<br/>менеджмент»- изд-ва<br/>Дашков и К., а также<br/>отдельные издания в<br/>соответствии с<br/>Договором.</p>                                                                                                                                    |
| 2. | <p>Электронно-<br/>библиотечная<br/>система ИБЦ РХТУ<br/>им. Д.И.Менделеева<br/>(на базе АИБС<br/>«Ирбис»)</p> | <p>Принадлежность – собственная<br/>РХТУ.<br/>Ссылка на сайт ЭБС –<br/><a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a><br/>Доступ для пользователей РХТУ с<br/>любого компьютера.</p>                                                                                                                                                                                                                             | <p>Электронные версии<br/>учебных и научных<br/>изданий авторов РХТУ<br/>по всем ООП.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3. | <p>Информационно-<br/>справочная система<br/>«ТЕХЭКСПЕРТ»<br/>«Нормы, правила,<br/>стандарты России».</p>      | <p>Принадлежность – сторонняя.<br/>Реквизиты контракта –<br/>ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт<br/>№ 189-2647А/2019 от 09.01.2020 г.<br/>Сумма договора – 601 110-00<br/>С «01» января.2020 г.<br/>по «31» декабря 2020 г.<br/>Ссылка на сайт ЭБС –<br/><a href="http://reforma.kodeks.ru/reforma/">http://reforma.kodeks.ru/reforma/</a><br/>Количество ключей – 5 лицензий +<br/>локальный доступ с компьютеров<br/>ИБЦ.</p> | <p>Электронная библиотека<br/>нормативно-технических<br/>изданий. Содержит более<br/>40000 национальных<br/>стандартов и др. НТД</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4. | <p>Электронная<br/>библиотека<br/>диссертаций (ЭБД<br/>РГБ).</p>                                               | <p>Принадлежность – сторонняя<br/>Реквизиты договора – ФГБУ РГБ,<br/>Договор № 33.03-Р-3.1-2173/2020<br/>Сумма договора – 398 840-00<br/>С «16» марта 2020 г.<br/>по «15 » марта 2021 г.<br/>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a><br/>Количество ключей – 10 лицензий +<br/>распечатка в ИБЦ.</p>                                                                                   | <p>В ЭБД доступны<br/>электронные версии<br/>диссертаций Российской<br/>Государственной<br/>библиотеки:<br/>с 1998 года – по<br/>специальностям:<br/>"Экономические науки",<br/>"Юридические науки",<br/>"Педагогические науки"<br/>и "Психологические<br/>науки";<br/>с 2004 года - по всем<br/>специальностям, кроме<br/>медицины и фармации;<br/>с 2007 года - по всем<br/>специальностям, включая<br/>работы по медицине и<br/>фармации.</p> |
| 1. | БД ВИНТИ РАН                                                                                                   | Принадлежность – сторонняя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Крупнейшая в России                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|    |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                              | Реквизиты договора – ВИНТИ РАН, Договор № 33.03-Р-3.1-2047/2019 от 25 февраля 2020 г.<br>Сумма договора – 100 000-00<br>С «25 » февраля 2020 г.<br>по «24 » февраля 2021 г.<br>Ссылка на сайт- <a href="http://www.viniti.ru/">http://www.viniti.ru/</a><br>Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.                                 | база данных по естественным, точным и техническим наукам.<br>Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г.<br>Общий объем БД – более 28 млн. документов                                                                                                                                                       |
| 2. | Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»  | Принадлежность – сторонняя<br>Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, договор № 33.03-Р-3.1-2087/2019<br>Сумма договора – 1 100 017-00<br>С «01» января 2020 г.<br>по «31» декабря 2020 г.<br>Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a><br>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. | 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 |
| 3. | Справочно-правовая система «Консультант+»    | Принадлежность – сторонняя, Договор № 174-247ЭА/2019 от 26.12.2019 г.<br>Сумма договора – 927 029-80<br>С «01» января 2020 г.<br>по «31» декабря 2020 г.<br>Ссылка на сайт – <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a><br>Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.                                                   | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4. | Справочно-правовая система «Гарант»          | Принадлежность – сторонняя<br>Договор № 166-235ЭА/2019 от 23.12.2019 г.<br>Сумма договора – 603 949-84<br>С «01» января 2020 г.<br>по «31» декабря 2020 г.<br>Ссылка на сайт – <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a><br>Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.                                                         | Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5. | Электронно-библиотечная система издательства | Принадлежность – сторонняя<br>Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № 33.03-Р-3.1-                                                                                                                                                                                                                                                     | Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по                                                                                                                                                                                                                                        |

|    |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     |
|----|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | «ЮРАЙТ»                                                | 220/2020<br>от 16.03.2020 г.<br>Сумма договора – 324 000-00<br>С «16» марта 2020 г.<br>по «15» марта 2021 г.<br>Ссылка на сайт ЭБС –<br><a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a><br>Количество ключей - доступ для<br>зарегистрированных пользователей<br>РХТУ с любого компьютера.                                                                                                            | вем отраслям знаний для<br>всех уровней<br>профессионального<br>образования от ведущих<br>научных школ с<br>соблюдением требований<br>новых ФГОСов. |
| 6. | Электронно-библиотечная система «Консультант студента» | Принадлежность – сторонняя<br>Реквизиты договора –<br>ООО «Политехресурс»<br>Договор № 33.03-Р-3.1-218/2020<br>От «16» марта 2020 г.<br>Сумма договора – 36 500-00<br>С «17 » марта 2020 г.<br>по « 16» марта 2021 г.<br>Ссылка на сайт –<br><a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a><br>Количество ключей – доступ для<br>зарегистрированных пользователей<br>РХТУ с любого компьютера. | Комплект изданий,<br>входящих в базу данных<br>«Электронная<br>библиотека технического<br>ВУЗа».                                                    |
| 7. | Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»          | Принадлежность сторонняя –<br>ООО «ЗНАНИУМ»,<br>Договор № 4309 эбс 33.03-Р-3.1-<br>2215/2020 от «20» марта 2020 г.<br>Сумма договора – 30 000-00<br>С « 20» марта 2020 г.<br>по «19 » марта 2021г<br>Ссылка на сайт – <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a><br>Количество ключей – доступ для<br>зарегистрированных пользователей<br>РХТУ с любого компьютера.                                        | Коллекция изданий<br>учебников и учебных<br>пособий по различным<br>отраслям знаний для всех<br>уровней<br>профессионального<br>образования.        |
| 8. | Информационно-аналитическая система Science Index      | Принадлежность сторонняя –<br>ООО «Научная электронная<br>библиотека», Договор № SIO-364/19<br>33.03-Р-3.1-2103/2019<br>от «17» февраля 2020 г.<br>Сумма договора – 90 000-00<br>Срок действия<br>с «17» февраля 2020 г.<br>по «16» февраля 2021 г.<br>Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a><br>Количество ключей – локальный<br>доступ для сотрудников ИБЦ                              | Дистанционная<br>поддержка<br>публикационной<br>активности<br>преподавателей<br>университета                                                        |

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](#)

|                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999</a>       |
| <a href="#">Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010</a>                                        |
| <a href="#">Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995</a>                             |
| <a href="#">Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998</a>                                 |
| <a href="#">Архив издательства Taylor &amp; Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997</a>                           |
| <a href="#">Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011</a> |
| <a href="#">Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007</a>                                                                                      |
| <a href="#">Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996</a>          |

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 миллиону 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 практических занятий и самостоятельной работы студента.

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

Помещение лаборатории, приспособленное для проведения студенческих практических работ (помещения с необходимой лабораторной мебелью, с электро-, водоснабжением, вытяжными системами и системами отвода воды);

2. лабораторные стендовые установки, выполненные в стекле, для проведения практических работ;

3. перемешивающие устройства с верхним приводом;

4. необходимое лабораторное «стекло» для проведения стандартных синтезов (стеклянные круглодонные колбы, переходники, валы мешалок, обратные холодильники, капельные и делительные воронки, колбы Бунзена, воронки Бюхнера, стеклянные пипетки, мерные цилиндры, пробки, колбы Эрленмейера);

5. водоструйные насосы;

6. водяная баня (минимум на 6 мест);

7. электронагревательные приборы с закрытой спиралью, технический чайник.

8. Стационарный ПЭВМ с пакетом моделирующих программ.

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

#### **13.2. Учебно-наглядные пособия**

Пособия, рекомендованные для проработки материалов, изложенных в прилагаемой литературе и интернет-ресурсах.

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

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

### 13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине; альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками конструкционных вяжущих материалов.

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по тематике учебной практики; кафедральная библиотека электронных изданий.

### 13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения:

| № п/п | Наименование программного продукта           | Реквизиты договора поставки                                                                                                                                    | Количество лицензий | Срок окончания действия лицензии |
|-------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 1.    | Офисный пакет Microsoft Office Standard 2007 | Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, , накладная № Tr048787 от 20.12.10<br>Microsoft Open License<br>Номер лицензии 42931328 | 1                   | Бессрочная                       |

## 14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

| Наименование разделов                                                                                                 | Основные показатели оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Формы и методы контроля и оценки |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Раздел 1. Выполнение и представление результатов научных исследований.</b><br>1.1 Выполнение научных исследований. | <b>знает:</b><br>О порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области;<br>О взаимосвязь теоретических основ и прикладных аспектов синтеза органических соединений;<br>О свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения научно-исследовательских задач.<br><b>умеет:</b><br>О осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;<br>О адаптировать отечественный и зарубежный опыт к тематике и целям проводимого исследования;<br>О планировать и | Оценка на зачете.                |

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|                                                                                                                                            | <p>организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;</p> <p>О применять на практике методы синтеза органических соединений;</p> <p>О применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных и инженерных дисциплин, для анализа экспериментальных данных.</p> <p><b>владеет:</b></p> <p>О умениями и навыками в организации научно-исследовательских и технологических работ в целях решения поставленных задач;</p> <p>О навыками работы с использованием современной исследовательской аппаратуры;</p> <p>О методологией критического обобщения новой научно-технической информации с имеющимся отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования.</p> |                   |
| <p><b>Раздел 2. Выполнение и представление результатов научных исследований.</b></p> <p>1.2 Подготовка научного доклада и презентации.</p> | <p><b>знает:</b></p> <p>О порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области;</p> <p>О взаимосвязь теоретических основ и прикладных аспектов синтеза органических соединений;</p> <p>О свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения научно-исследовательских задач.</p> <p><b>умеет:</b></p> <p>О осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;</p>                                                                                                                                          | Оценка на зачете. |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>О адаптировать отечественный и зарубежный опыт к тематике и целям проводимого исследования;</p> <p>О планировать и организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;</p> <p>О применять на практике методы синтеза органических соединений;</p> <p>О применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных и инженерных дисциплин, для анализа экспериментальных данных.</p> <p><b>владеет:</b></p> <p>О умениями и навыками в организации научно-исследовательских и технологических работ в целях решения поставленных задач;</p> <p>О навыками работы с использованием современной исследовательской аппаратуры;</p> <p>– методологией критического обобщения новой научно-технической информации с имеющимся отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования.</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 – программ бакалавриата, программ специалитета, программ 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;
- 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;

- 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).

**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

\_\_\_\_\_ С.Н. Филатов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**«Производственная практика: практика по получению профессиональных  
умений и опыта профессиональной деятельности»**

**Направление подготовки \_\_\_\_\_ 18.03.01 Химическая технология**  
(Код и наименование направления подготовки)

**Профиль подготовки – «Технология основного органического  
и нефтехимического синтеза»**  
(Наименование профиля подготовки)

**Квалификация «бакалавр»**

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
на заседании Методической комиссии  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Н.А. Макаров

**Москва 2020**

Программа составлена:

- к.х.н., доцентом кафедры химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза И. А. Козловским

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза «05» июня 2020 г., протокол № 17.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ .....                                                                                                 | 4  |
| 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ.....                                                                              | 4  |
| 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....                                                                                   | 5  |
| 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....                                                                                                     | 6  |
| 4.1. Разделы практики.....                                                                                                      | 6  |
| 4.2. Содержание разделов практики.....                                                                                          | 6  |
| 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРАКТИКИ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ПРОХОЖДЕНИЯ .....                                              | 7  |
| 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....                                                                                                    | 8  |
| 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....                                                                                                 | 8  |
| 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .....                                                  | 8  |
| 8.1. Требования к отчету о прохождении практики .....                                                                           | 9  |
| 8.2. Примерная тематика индивидуального задания.....                                                                            | 9  |
| 8.3. Вопросы для итогового контроля прохождения производственной практики (зачет с оценкой) .....                               | 10 |
| 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ .....                                                                               | 10 |
| 9.1. Рекомендуемая литература .....                                                                                             | 10 |
| 9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации .....                                                                | 10 |
| 9.3. Средства обеспечения практики.....                                                                                         | 11 |
| 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....                                                                                  | 12 |
| 10.1. Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий.....                                | 12 |
| 10.2. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий.....                                 | 13 |
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ .....                                                                          | 13 |
| 11.1. Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий..... | 13 |
| 11.2. Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий.....  | 13 |
| 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....                                            | 13 |
| 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ.....                                                                           | 19 |
| 14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ.....                                                                         | 19 |
| 15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....          | 21 |

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.03.01 – Химическая технология, профиль «Технология основного органического и нефтехимического синтеза», рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практик кафедрой химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к вариативной части учебного плана, к блоку 2 практик (Б2.В.03(П)) и рассчитана на прохождение обучающимися в 6 семестре (3 курса) обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области теории химических процессов и технологии основного органического и нефтехимического синтеза.

**Цель практики «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»:**

- практическое изучение технологических циклов производств основного органического и нефтехимического синтеза, структуры предприятия, методов и особенностей управления производственным процессом, а также приобщение к социальной среде предприятия и приобретение социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной среде.

**Основными задачами практики являются:**

- изучение технологии и организации производства, включая особенности конкретных технологических процессов с учетом потребляемых сырьевых и энергетических ресурсов и применяемого оборудования;
- освоение в практических условиях принципов управления химико-технологическими процессами, приемов, методов и способов контроля параметров технологических процессов и качества исходного сырья, промежуточных продуктов и производимой продукции;
- ознакомлением с содержанием основных работ, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики;
- приобретением навыков самостоятельной работы в условиях профессиональной среды;
- изучением организационно-методических и нормативных документов по месту прохождения практики.

**Способ проведения практики: стационарная/выездная.**

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» при подготовке бакалавров по направлению 18.03.01 Химическая технология по профилю «Технология основного органического и нефтехимического синтеза», способствует формированию следующих компетенций:

**профессиональных:**

- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);
- готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);

- способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);
- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);
- способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);
- способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);
- готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);
- способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9);
- способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);
- способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11);
- готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

**знать:**

- основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры, методы оценки эффективности производства;
- технологические процессы и основное технологическое оборудование, используемое в производстве продуктов основного органического и нефтехимического синтеза;
- основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции;
- основные нормативные документы по стандартизации и сертификации продукции предприятий основного органического и нефтехимического синтеза;
- правила техники безопасности и производственной санитарии; организационную структуру предприятия.

**уметь:**

- использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции предприятий органического синтеза;
- анализировать техническую документацию, реализовывать на практике требования нормативной документации.

**владеть:**

- методами технологических расчетов отдельных узлов и деталей, проектирования технологических линий и подбора технологического оборудования;
- методами управления технологическими процессами производства;
- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом;
- теоретическими и экспериментальными методами определения физико-химических свойств химических веществ и соединений.

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в 6 семестре бакалавриата на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 18.03.01 Химическая технология. Контроль освоения студентами материала курса осуществляется

путем проведения зачета с оценкой.

| Виды учебной работы                                                                       | В зачетных единицах    | В академ. часах |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|
| <b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>                                      | <b>3</b>               | <b>108</b>      |
| <b>Контактная работа (КР):</b>                                                            | <b>0,011</b>           | <b>0,4</b>      |
| Промежуточная аттестация                                                                  | 0,011                  | 0,4             |
| <b>Самостоятельная работа (СР):</b>                                                       | <b>2,989</b>           | <b>107,6</b>    |
| Самостоятельное получение и освоение знаний, умений и навыков в соответствии с программой | 2,989                  | 107,6           |
| <b>Вид контроля: Зачет</b>                                                                | <b>Зачет с оценкой</b> |                 |

| Виды учебной работы                                                                       | В зачетных единицах    | В астроном. часах |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|
| <b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>                                      | <b>3</b>               | <b>81</b>         |
| <b>Контактная работа (КР):</b>                                                            | <b>0,011</b>           | <b>0,3</b>        |
| Промежуточная аттестация                                                                  | 0,011                  | 0,3               |
| <b>Самостоятельная работа (СР):</b>                                                       | <b>2,989</b>           | <b>80,7</b>       |
| Самостоятельное получение и освоение знаний, умений и навыков в соответствии с программой | 2,989                  | 80,7              |
| <b>Вид контроля: Зачет</b>                                                                | <b>Зачет с оценкой</b> |                   |

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

##### 4.2. Разделы практики

| Разделы  | Раздел практики                                                                                                                                                                                       | Самостоятельная работа, часов |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Раздел 1 | Ознакомление с технологией производства продуктов основного органического и нефтехимического синтеза.                                                                                                 | 54                            |
| Раздел 2 | Практическое освоение технологических процессов и методов их контроля на конкретном предприятии по производству продуктов основного органического и нефтехимического синтеза (индивидуальное задание) | 54                            |
|          | <b>Всего часов</b>                                                                                                                                                                                    | <b>108</b>                    |

##### 4.2. Содержание разделов практики

**Раздел 1. Ознакомление с технологией производства продуктов основного органического и нефтехимического синтеза.**

1. Экскурсия на предприятие и ознакомление с его деятельностью.
2. Начало подготовки отчёта по практике.

**Раздел 2. Практическое освоение технологических процессов и методов их контроля на конкретном предприятии по производству продуктов основного органического и нефтехимического синтеза.**

1. Получение индивидуального задания на практику.
2. Сбор материалов по структуре предприятия, методам управления, системе сбыта готовой продукции.
3. Отчёт по практике.

## 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРАКТИКИ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ПРОХОЖДЕНИЯ

| №                                                                                  | В результате прохождения практики студент должен:                                                                                                                                                                                | Разделы |   |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                  | 1       | 2 |
|                                                                                    | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                    |         |   |
| 1                                                                                  | – основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры, методы оценки эффективности производства                                                                                                  | +       | + |
| 2                                                                                  | – технологические процессы и основное технологическое оборудование, используемое в производстве продуктов основного органического и нефтехимического синтеза                                                                     | +       | + |
| 3                                                                                  | – основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции                                                                                                                                      | +       | + |
| 4                                                                                  | – основные нормативные документы по стандартизации и сертификации продукции предприятий основного органического и нефтехимического синтеза                                                                                       |         | + |
| 5                                                                                  | – правила техники безопасности и производственной санитарии                                                                                                                                                                      | +       | + |
|                                                                                    | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                    |         |   |
| 6                                                                                  | – использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции предприятий органического синтеза;                                                                    |         | + |
| 7                                                                                  | – анализировать техническую документацию, реализовывать на практике требования нормативной документации.                                                                                                                         |         | + |
|                                                                                    | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                  |         |   |
| 8                                                                                  | – методами технологических расчетов отдельных узлов и деталей, проектирования технологических линий и подбора технологического оборудования;                                                                                     | +       | + |
| 9                                                                                  | – методами управления технологическими процессами производства;                                                                                                                                                                  | +       | + |
| 10                                                                                 | – способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом;                                                                                                                                  |         | + |
| 11                                                                                 | – теоретическими и экспериментальными методами определения физико-химических свойств химических веществ и соединений.                                                                                                            |         | + |
| В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции: |                                                                                                                                                                                                                                  |         |   |
|                                                                                    | <b>Профессиональные (ПК) компетенции:</b>                                                                                                                                                                                        |         |   |
| 12                                                                                 | – способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1) |         | + |
| 13                                                                                 | – готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3)                                              | +       | + |
| 14                                                                                 | – способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4)                             |         | + |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 15 | – способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5) | + | + |
| 16 | – способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6)                                                                                                                                                                                  | + | + |
| 17 | – способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7)                                                                                         |   | + |
| 18 | – готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8)                                                                                                                                                                                                               | + | + |
| 19 | – способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9)                                                                                                                                               |   | + |
| 20 | – способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10)                                                                                                                                                                    |   | + |
| 21 | – способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11)                                                                                                                                             |   | + |
| 22 | – готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17)                                                                                                                                                                  |   | + |

## 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 Химическая технология проведение практических занятий по практике «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» не предусмотрено.

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой практики «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» предусмотрена самостоятельная работа обучающегося на предприятии (например, по производству нефтехимической продукции) под руководством руководителя практики от Предприятия в объеме 107.6 академических часов.

К прохождению практики на территории предприятия допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности, внутреннему распорядку предприятия и прослушавшие лекции о структуре завода и организации производственного процесса. Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Итоговая оценка по практике (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении технологической практики (максимальная оценка за отчет о прохождении максимальная оценка за отчет о прохождении производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности – 60 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

## **8.2. Требования к отчету о прохождении практики**

Отчет о прохождении производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности выполняется студентом во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком рабочего учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология по профилю «Технология основного органического и нефтехимического синтеза».

Отчет о прохождении производственной практики должен содержать следующие основные разделы:

- титульный лист с наименованием вида практики и названия предприятия – места прохождения практики;
- содержание отчета;
- цели и задачи производственной практики;
- – историческую справку о предприятии;
- номенклатуру выпускаемой продукции;
- виды и нормы расхода сырьевых материалов;
- описание основных технологических переделов производства;
- методы и формы контроля технологических процессов;
- мероприятия по устранению отклонений (нарушений) режимных параметров работы оборудования и технологических процессов.
- технологическая схема процесса производства основного продукта с указанием основного оборудования, применяемого для осуществления того или иного технологического процесса, при возможности – с указанием параметров работы основного технологического оборудования.
- список источников информации для подготовки отчета.

Отчет о прохождении производственной практики выполняется с помощью персонального компьютера на листах формата А4, поля – стандартные, шрифт – Times New Roman, 12, через 1,5 интервала. Желательно иллюстрировать текстовый материал рисунками и фотографиями, выполненными во время прохождения практики или полученными из сети Интернет.

Объем отчета не должен превышать 50 стр.

## **8.2. Примерная тематика индивидуального задания**

Индивидуальное задание выполняется обучающимся самостоятельно на основе сбора дополнительной информации во время прохождения практики, а также информации, полученной из других источников, например, сети Интернет.

Индивидуальное задание направлено на углубленное изучение обучающимся тех или иных вопросов, связанных с технологией производства базовых продуктов крупнотоннажной органической химии, технологическими процессами, оборудованием для их осуществления, технологическими параметрами процесса производства, контролем качества производимой продукции.

Отчет о выполнении индивидуального задания должен выполняться в соответствии с требованиями, предъявляемыми к отчету о прохождении практики. Отчет о выполнении индивидуального задания должен включать текст, необходимые рисунки, формулы, схемы и фотографии.

Примерная тематика индивидуальных заданий представлена ниже.

1. Знакомство с работой цеха по производству полиолефинов.
2. Знакомство с работой цеха по производству МТАЭ.
3. Знакомство с работой цеха по производству этилена/пропилена.
4. Знакомство с работой цеха по производству фенола.

## **8.2. Вопросы для итогового контроля прохождения производственной практики (зачет с оценкой)**

Итоговый контроль осуществляется путём проведения устного опроса обучающегося по тематике индивидуального задания. Максимальное количество баллов – 40.

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

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

### **9.2. Рекомендуемая литература**

#### **А. Основная литература**

1. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза: Учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. Н.Н.Лебедев. М.: «Химия», 1988. 592 с.
2. Н.А.Платэ, Е.В.Сливинский. Основы химии и технологии мономеров: Учеб. Пособие. М.: Наука: МАИК "Наука/Интерпериодика", 2002 – 696 с.

#### **Б. Дополнительная литература**

1. Эффективная практика глубокой переработки газового сырья в химическую продукцию на предприятиях ОАО «СИБУР ХОЛДИНГ» и используемые технологические процессы., под ред. Е.А. Майера – Томск: Издательский дом ТГУ, 2014. – 476 с.

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

Научно-технические журналы:

- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия АБ-1. Общие вопросы химии. Физическая химия (Строение молекул), ISSN 0208-1695.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Б-2. Физическая химия (Кристаллохимия. Химия твердого тела. Газы. Жидкости. Аморфные тела. Поверхностные явления. Химия коллоидов), ISSN 0208-1717.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Б-3. Физическая химия (Химическая термодинамика. Физико-химический анализ. Растворы. Электрохимия), ISSN 0208-1636.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Б-4. Физическая химия (Кинетика. Катализ. Фотохимия. Радиационная химия. Плазмохимия), ISSN 0208-1725.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия В. Неорганическая химия. Комплексные соединения. Радиохимия, ISSN 0234-9639.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия ГД. Аналитическая химия. Оборудование лабораторий, ISSN 0203-6045.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Е. Природные органические соединения и их синтетические аналоги, ISSN 0235-3148.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Ж, Органическая химия, ISSN 0203-6088.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия И. Общие вопросы химической технологии, ISSN 0203-607X.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Л. Технология неорганических веществ и материалов, ISSN 0203-2214.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов, ISSN 0235-2206.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Н. Технология органических веществ, ISSN 0203-6126.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия О. Технология органических лекарственных веществ, ветеринарных препаратов и пестицидов, ISSN 0203-6134.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия П. Химия и переработка горючих

- полезных ископаемых и природных газов, ISSN 0203-6169.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Р-1. Химия и технология пищевых продуктов, ISSN 0235-3156.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Р-2. Технология производства продуктов бытовой химии. Парфюмерия и косметика, ISSN 0235-3164.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия С. Химия высокомолекулярных соединений, ISSN 0203-5150.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Т. Технология полимерных материалов (Пластмассы. Ионообменные материалы), ISSN 0208-1733.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия У. Технология полимерных материалов (Резина. Лакокрасочные материалы и органические покрытия. Вспомогательные материалы для производства полимеров и изделий из них), ISSN 0208-1741.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Ф. Технология полимерных материалов (Природные высокомолекулярные соединения. Химия и переработка древесины. Химические волокна. Текстильные материалы. Бумага. Кожа. Мех), ISSN 0208-1768.
  - «Нефтехимия», ISSN 0028-2421
  - «Химическая промышленность сегодня», ISSN 0023-110X
  - «Журнал прикладной химии» ISSN 0044-4618
  - «Теоретические основы химической технологии» ISSN 0040-3571
  - «Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология» ISSN 0579-2991
  - «Химическая технология» ISSN 1684-5811
  - «Organic Process Research & Development», ISSN 1083-6160
  - «Chemical Engineering Transactions» ISSN 2283-9216

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

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

Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»: <https://biblio-online.ru/>

Электронная информация НЭИКОН: <http://neicon.ru/>

Диссертации РГБ: <https://dvs.rsl.ru/>

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)

Обзор СМИ Polpred.com: <http://polpred.com/>

Электронная система НТИ «Нормы, правила, стандарты России»: <http://www.cntd.ru>

Поисковая система Semantic Scholar: <https://www.semanticscholar.org/>

Поисковая система BASE: Bielefeld Academic Search Engine:  
<https://www.base-search.net/>

Ресурсы World Library of Science: <https://www.nature.com/wls/>

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

Ресурсы онлайн-платформы Directory of Open Access Journals (DOAJ): <http://doaj.org/>

Ресурсы онлайн-платформы Directory of Open Access Books (DOAB):  
<https://www.doabooks.org/>

Ресурсы издательства с открытым доступом InTech: <http://www.intechopen.com/>

Ресурсы De Gruyter Open: <http://degruyteropen.com/>

Ресурсы ELSEVIER: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

Информационные ресурсы Springer Nature: <https://link.springer.com/> и др.

Ресурсы American Chemical Society: [www.acs.org](http://www.acs.org)

Ресурсы Royal Society of Chemistry: [www.rsc.org](http://www.rsc.org)

Ресурсы US patent and trademark office: <http://patft.uspto.gov>

Ресурсы European patent office: <https://worldwide.espacenet.com>  
База данных химических соединений ChemSpider: <http://www.chemspider.com/>  
База данных BioMed Central: <https://www.biomedcentral.com/>  
Электронный ресурс arXiv: <https://arxiv.org/>

Политематические базы данных (БД):

Великобритания: INSPEC;

Франция: PASCAL.

## **9.2. Средства обеспечения 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: 05.06.2020).

– 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/92/91/4> (дата обращения: 05.06.2020)

– 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: 05.06.2020).

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

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

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в 6 семестре в течение 2 недель в форме самостоятельной работы обучающегося на предприятии по производству продукции основного органического и нефтехимического синтеза под руководством руководителя практики от предприятия.

К прохождению производственной практики на территории предприятия допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности, внутреннему распорядку предприятия и прослушавшие лекции о структуре завода и организации производственного процесса. Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом.

Итоговая оценка по дисциплине (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении производственной практики (максимальная оценка за отчет о прохождении производственной практики – 60 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

Требования к отчету о прохождении производственной практики представлены в

разделе 8.1. настоящей программы.

Во время прохождения производственной практики обучающиеся должны строго соблюдать все правила и нормы поведения, установленные на предприятии.

Для получения информации, необходимой для подготовки отчета о прохождении практики и выполнения индивидуального задания, обучающиеся должны обращаться к руководителю практики от предприятия и широко использовать возможности сети Интернет.

#### **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 преподавателя и доводится до обучающихся.

### **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

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

Основной задачей преподавателей, проводящих производственную практику: практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, является практическое ознакомление обучающихся с процессами производства основных видов продукции крупнотоннажной промышленной органической химии, структуры предприятий, методов и особенностей управления технологическим процессом и основным технологическим оборудованием, а также формирование у обучающихся профессиональных компетенций, предусмотренных учебным планом.

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится на предприятиях по производству ..., с которыми Университетом заключен договор на проведение производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Перед выездом на практику руководители практики от Университета проводят собрания в группах, на которых разъясняют цели, задачи и порядок прохождения практики, выдают студентам программы практики, индивидуальные задания, знакомят с требованиями к отчетам о прохождении практики 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 распределить студентов по рабочим местам и согласовать календарный план прохождения практики; подготовить индивидуальные задания для студентов; решить, если это необходимо, вопрос обеспечения студентов жильем на время практики.

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

Работа практикантов должна контролироваться руководителями практики от предприятия и университета в установленном порядке.

#### **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, видео-лекции; 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: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» 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 18.03.01 – Химическая технология, профиль «Технология основного органического и нефтехимического синтеза».

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 в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

### Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

| № п/п | 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» | Принадлежность - сторонняя<br>Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019 г.<br>Сумма договора – 642 083-68<br>Срок действия с «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.<br>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a><br>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. | 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»- |

|    |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                    | Дополнительный Договор № 33.03-Р-3.1-2217/2020 от 02.03.2020 г.<br>Сумма договора- 30 994-52<br>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><br>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.                                              | 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.                                                                                                                                                 |
| 2. | Электронно-библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис») | Принадлежность – собственная РХТУ.<br>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a><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>Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 189-2647А/2019 от 09.01.2020 г.<br>Сумма договора – 601 110-00<br>С «01» января.2020 г. по «31» декабря 2020 г.<br>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://reforma.kodeks.ru/reforma/">http://reforma.kodeks.ru/reforma/</a><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>С «16» марта 2020 г. по «15 » марта 2021 г.<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:<br>с 1998 года – по специальностям:<br>"Экономические науки",<br>"Юридические науки",<br>"Педагогические науки" и "Психологические науки";<br>с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации;<br>с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации. |
| 1. | БД ВИНТИ РАН                                                                       | Принадлежность – сторонняя<br>Реквизиты договора – ВИНТИ РАН, Договор № 33.03-Р-3.1-2047/2019                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Крупнейшая в России база данных по естественным, точным и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|    |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                      | от 25 февраля 2020 г.<br>Сумма договора – 100 000-00<br>С «25 » февраля 2020 г.<br>по «24 » февраля 2021 г.<br>Ссылка на сайт- <a href="http://www.viniti.ru/">http://www.viniti.ru/</a><br>Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.                                                                                                 | техническим наукам.<br>Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г.<br>Общий объем БД – более 28 млн. документов                                                                                                                                                                                                |
| 2. | Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»          | Принадлежность – сторонняя<br>Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, договор № 33.03-Р-3.1-2087/2019<br>Сумма договора – 1 100 017-00<br>С «01» января 2020 г.<br>по «31» декабря 2020 г.<br>Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a><br>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. | Научная электронная библиотека<br>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 |
| 3. | Справочно-правовая система «Консультант+»            | Принадлежность – сторонняя,<br>Договор № 174-247ЭА/2019 от 26.12.2019 г.<br>Сумма договора – 927 029-80<br>С «01» января 2020 г.<br>по «31» декабря 2020 г.<br>Ссылка на сайт – <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a><br>Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.                                                | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4. | Справочно-правовая система «Гарант»                  | Принадлежность – сторонняя<br>Договор № 166-235ЭА/2019 от 23.12.2019 г.<br>Сумма договора – 603 949-84<br>С «01» января 2020 г.<br>по «31» декабря 2020 г.<br>Ссылка на сайт – <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a><br>Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.                                                         | Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5. | Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» | Принадлежность – сторонняя<br>Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № 33.03-Р-3.1-220/2020 от 16.03.2020 г.<br>Сумма договора – 324 000-00                                                                                                                                                                                             | Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального                                                                                                                                                                                   |

|    |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                              |
|----|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                     | С «16» марта 2020 г.<br>по «15» марта 2021 г.<br>Ссылка на сайт ЭБС –<br><a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a><br>Количество ключей - доступ для<br>зарегистрированных пользователей<br>РХТУ с любого компьютера.                                                                                                                                                                           | образования от ведущих<br>научных школ с<br>соблюдением требований<br>новых ФГОСов.                                                          |
| 6. | Электронно-<br>библиотечная<br>система<br>«Консультант<br>студента» | Принадлежность – сторонняя<br>Реквизиты договора –<br>ООО «Политехресурс»<br>Договор № 33.03-Р-3.1-218/2020<br>От «16» марта 2020 г.<br>Сумма договора – 36 500-00<br>С «17 » марта 2020 г.<br>по « 16» марта 2021 г.<br>Ссылка на сайт –<br><a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a><br>Количество ключей – доступ для<br>зарегистрированных пользователей<br>РХТУ с любого компьютера. | Комплект изданий,<br>входящих в базу данных<br>«Электронная<br>библиотека технического<br>ВУЗа».                                             |
| 7. | Электронно-<br>библиотечная<br>система<br>«ZNANIUM.COM»             | Принадлежность сторонняя –<br>ООО «ЗНАНИУМ»,<br>Договор № 4309 эбс 33.03-Р-3.1-<br>2215/2020 от «20» марта 2020 г.<br>Сумма договора – 30 000-00<br>С « 20» марта 2020 г.<br>по «19 » марта 2021г<br>Ссылка на сайт – <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a><br>Количество ключей – доступ для<br>зарегистрированных пользователей<br>РХТУ с любого компьютера.                                        | Коллекция изданий<br>учебников и учебных<br>пособий по различным<br>отраслям знаний для всех<br>уровней<br>профессионального<br>образования. |
| 8. | Информационно-<br>аналитическая<br>система Science<br>Index         | Принадлежность сторонняя –<br>ООО «Научная электронная<br>библиотека», Договор № SIO-364/19<br>33.03-Р-3.1-2103/2019<br>от «17» февраля 2020 г.<br>Сумма договора – 90 000-00<br>Срок действия<br>с «17» февраля 2020 г.<br>по «16» февраля 2021 г.<br>Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a><br>Количество ключей – локальный<br>доступ для сотрудников ИБЦ                              | Дистанционная<br>поддержка<br>публикационной<br>активности<br>преподавателей<br>университета                                                 |

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](#)

|                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995</a>                             |
| <a href="#">Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998</a>                                 |
| <a href="#">Архив издательства Taylor &amp; Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997</a>                           |
| <a href="#">Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011</a> |
| <a href="#">Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007</a>                                                                                      |
| <a href="#">Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996</a>          |

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 миллиону 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 производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в форме самостоятельной работы студента с использованием материально-технической базы Предприятия и Университета.

#### Перечень лицензионного программного обеспечения:

| № п/п | Наименование программного продукта           | Реквизиты договора поставки                                                                                                                                 | Количество лицензий | Срок окончания действия лицензии |
|-------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 1.    | Офисный пакет Microsoft Office Standard 2007 | Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, , накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License<br>Номер лицензии 42931328 | 1                   | Бессрочная                       |

### 14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

| Наименование разделов                                                                                                      | Основные показатели оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Формы и методы контроля и оценки                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1.<br/>Ознакомление с технологией производства продуктов основного органического и нефтехимического синтеза.</b> | <b>Знает:</b><br>– основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры, методы оценки эффективности производства;<br>– технологические процессы и основное технологическое оборудование, используемое в производстве продуктов основного органического и нефтехимического синтеза;<br>– основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции;<br>– основные нормативные документы по стандартизации и сертификации продукции предприятий основного органического и нефтехимического синтеза;<br>– правила техники безопасности и | Оценка за отчет о прохождении производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности<br><br>Оценка за зачет по производственной практике: практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной |

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                     | <p>производственной санитарии; организационную структуру предприятия.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции предприятий органического синтеза;</li> <li>– анализировать техническую документацию, реализовывать на практике требования нормативной документации.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами технологических расчетов отдельных узлов и деталей, проектирования технологических линий и подбора технологического оборудования;</li> <li>– методами управления технологическими процессами производства;</li> <li>– способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом;</li> <li>– теоретическими и экспериментальными методами определения физико-химических свойств химических веществ и соединений.</li> </ul> | <p>деятельности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Раздел 2.</b></p> <p><b>Практическое освоение технологических процессов и методов их контроля на конкретном предприятии по производству продуктов основного органического и нефтехимического синтеза.</b></p> | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры, методы оценки эффективности производства;</li> <li>– технологические процессы и основное технологическое оборудование, используемое в производстве продуктов основного органического и нефтехимического синтеза;</li> <li>– основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции;</li> <li>– основные нормативные документы по стандартизации и сертификации продукции предприятий основного органического и нефтехимического синтеза;</li> <li>– правила техники безопасности и производственной санитарии; организационную структуру предприятия.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                  | <p>Оценка за отчет о прохождении производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</p> <p>Оценка за отчет о выполнении индивидуального задания.</p> <p>Оценка за зачет по производственной практике: практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции предприятий органического синтеза;</li> <li>– анализировать техническую документацию, реализовывать на практике требования нормативной документации.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами технологических расчетов отдельных узлов и деталей, проектирования технологических линий и подбора технологического оборудования;</li> <li>– методами управления технологическими процессами производства;</li> <li>– способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом;</li> <li>– теоретическими и экспериментальными методами определения физико-химических свойств химических веществ и соединений.</li> </ul> | деятельности. |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|

## 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 – программ бакалавриата, программ специалитета, программ 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;
- 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;
- 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

\_\_\_\_\_ С.Н. Филатов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**«Преддипломная практика»**

Направление подготовки \_\_\_\_\_ **18.03.01 Химическая технология**  
(Код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки – **«Технология основного органического  
и нефтехимического синтеза»**  
(Наименование профиля подготовки)

**Квалификация «бакалавр»**

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
на заседании Методической комиссии  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Н.А. Макаров

**Москва 2020**

Программа составлена:

- д.х.н., профессором, заведующим кафедрой химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза Р. А. Козловским

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза «05» июня 2020 г., протокол № 17.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ .....                                                                                                 | 4  |
| 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ.....                                                                              | 4  |
| 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....                                                                                   | 5  |
| 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....                                                                                                     | 6  |
| 4.1. Разделы практики.....                                                                                                      | 6  |
| 4.2. Содержание разделов практики.....                                                                                          | 6  |
| 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРАКТИКИ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ПРОХОЖДЕНИЯ .....                                              | 6  |
| 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....                                                                                                    | 8  |
| 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....                                                                                                 | 8  |
| 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ.....                                                      | 8  |
| 8.1. Требования к отчету о прохождении практики .....                                                                           | 8  |
| 8.2. Примерная тематика отчётов по дисциплине .....                                                                             | 9  |
| 8.3. Примеры вопросов для итогового контроля освоения практики ( <i>зачёт с оценкой</i> ).....                                  | 9  |
| 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ .....                                                                               | 9  |
| 9.1. Рекомендуемая литература .....                                                                                             | 9  |
| 9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации .....                                                                | 9  |
| 9.3. Средства обеспечения практики.....                                                                                         | 11 |
| 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....                                                                                  | 12 |
| 10.1. Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий.....                                | 12 |
| 10.2. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий.....                                 | 13 |
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ .....                                                                          | 13 |
| 11.1. Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий..... | 13 |
| 11.2. Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий ..... | 14 |
| 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....                                            | 14 |
| 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ.....                                                                           | 14 |
| 13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе .....                                                                | 19 |
| 13.2. Учебно-наглядные пособия .....                                                                                            | 20 |
| 13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства.....                | 20 |
| 13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы .....                                                     | 20 |
| 13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения:.....                                                                     | 20 |
| 14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ .....                                                                       | 20 |
| 15. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....        | 21 |

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, профиль «Технология основного органического и нефтехимического синтеза», рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практик кафедрой химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к вариативной части учебного плана, к блоку 2 «Практики» (Б2.В.04(Пд)) и рассчитана на прохождение обучающимися в 8 семестре (4 курс) обучения. Программа предполагает, что обучающиеся освоили все дисциплины, предусмотренные учебным планом и имеют теоретическую и практическую подготовку в области механизмов органических реакций, технологии основного органического и нефтехимического синтеза, промышленной органической химии, теории химических процессов, процессов и аппаратов химической технологии, физико-химических методов анализа.

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

**Основными задачами преддипломной практики** являются:

- сбора, подготовки и анализа материалов по тематике выпускной квалификационной работы, включая
- практическую работу с источниками научно-технической информации;
- постановку и выполнение научно-исследовательских и проектных задач;
- использование методологии и методов обработки результатов исследования.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики «Преддипломная практика» при подготовке бакалавров по направлению 18.03.01 Химическая технология, профиля «Технология основного органического и нефтехимического синтеза», способствует формированию компетенций:

**профессиональных:**

- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);
- готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);
- готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);
- способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);
- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);

- способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);
- способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);
- способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);
- готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17);
- готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);
- готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);
- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

**знать:**

- основы организации и методологию научных исследований;
- современные научные концепции в области органического материаловедения;
- структуру и методы управления современным производством продуктов основного органического и нефтехимического синтеза.

**уметь:**

- работать с научными текстами, пользоваться научно-справочным аппаратом, оформлять результаты научных исследований;
- использовать полученные теоретические знания для проектирования технологических линий предприятий органического синтеза.

**владеть:**

- навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций;
- методами проектирования основных и вспомогательных цехов производства органических красителей, способами расчета технологического оборудования.

### 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 | В астроном. часах |
|------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|-------------------|
| <b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b> | <b>9</b>            | <b>324</b>      | <b>243</b>        |
| <b>Контактная работа (КР)</b>                        | <b>0.011</b>        | <b>0.4</b>      | <b>0.3</b>        |
| <b>Самостоятельная работа (СР)</b>                   | <b>8.989</b>        | <b>323.6</b>    | <b>242.7</b>      |
| <b>Вид контроля: Зачет с оценкой</b>                 | —                   | —               | —                 |

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 4.1. Разделы практики

| Разделы  | Раздел практики                                           | Самостоятельная работа, часов |
|----------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Раздел 1 | Выполнение индивидуального задания на практику (ВКР).     | 216                           |
| Раздел 2 | Сбор и анализ данных по тематике индивидуального задания. | 107.6                         |
|          | <b>Всего часов</b>                                        | <b>323.6</b>                  |

### 4.2. Содержание разделов практики

#### Раздел 1. Выполнение индивидуального задания на практику (ВКР).

1. Получение индивидуального задания. Получение первичных данных на выполнение практики.
2. Составление и согласование плана исследования.

#### Раздел 2. Сбор и анализ данных по тематике индивидуального задания.

1. Сбор информации. Подготовка отчёта по практике.
2. Подготовка и/или получение исходных данных для выполнения ВКР.

## 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРАКТИКИ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ПРОХОЖДЕНИЯ

| №                                                                                  | В результате прохождения практики студент должен:                                                                                                 | Разделы |   |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
|                                                                                    |                                                                                                                                                   | 1       | 2 |
|                                                                                    | <b>Знать:</b>                                                                                                                                     |         |   |
| 1                                                                                  | – основы организации и методологию научных исследований;                                                                                          | +       | + |
| 2                                                                                  | – современные научные концепции в области органического материаловедения;                                                                         | +       | + |
| 3                                                                                  | – структуру и методы управления современным производством продуктов основного органического и нефтехимического синтеза.                           | +       | + |
|                                                                                    | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                     |         |   |
| 4                                                                                  | – работать с научными текстами, пользоваться научно-справочным аппаратом, оформлять результаты научных исследований;                              |         | + |
| 5                                                                                  | – использовать полученные теоретические знания для проектирования технологических линий предприятий органического синтеза.                        |         | + |
|                                                                                    | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                   |         |   |
| 8                                                                                  | – навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций;      | +       | + |
| 9                                                                                  | – методами проектирования основных и вспомогательных цехов производства органических красителей, способами расчета технологического оборудования. | +       | + |
| В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции: |                                                                                                                                                   |         |   |
|                                                                                    | <b>Профессиональные (ПК) компетенции:</b>                                                                                                         |         |   |
| 10                                                                                 | – способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и                                                  |         | + |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    | использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |
| 11 | – готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2); | + | + |
| 12 | – готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3)                                                                                                                                                                                                                                                              | + | + |
| 13 | – способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4)                                                                                                                                                                                                                                             | + | + |
| 14 | – способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5)                                                                                                                                                        | + | + |
| 15 | – способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | + | + |
| 16 | – способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | + | + |
| 17 | – способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);                                                                                                                           | + | + |
| 18 | – готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | + | + |
| 19 | – готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18)                                                                                                                                                                                                                                                                                     | + | + |
| 20 | – готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19)                                                                                                                                                     | + | + |
| 21 | – готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | + | + |

## **6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 Химическая технология проведение практических занятий по дисциплине «Преддипломная практика» не предусмотрено.

## **7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

Преддипломная практика проводится в форме сосредоточенной самостоятельной работы обучающегося в объеме 323.6 академических часа (242.7 астроном. часа). Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой выпускной квалификационной работы обучающегося.

Преддипломная практика проходит в научных лабораториях, технологических подразделениях, информационных центрах научно-исследовательской организации или в лабораториях выпускающей кафедры РХТУ им. Д. И. Менделеева. Студенты знакомятся с текущей работой лаборатории, осваивают методы синтеза материалов, проводят отдельные физико-химические и технологические испытания, приобретают навыки поиска научно-технической информации и работы с базами данных, участвуют в обработке результатов исследования и подготовки их к публикации.

Преддипломная практика студентов, выполняющих расчетно-проектную выпускную квалификационную работу, проходит в производственных цехах и технических отделах промышленного предприятия. Студенты знакомятся со структурой предприятия, нормативно-технологической документацией, регламентами производства, изучают систему менеджмента и качества продукции. Основное внимание уделяется практическим вопросам функционирования технологических линий производства продукции, проблемам диагностики брака готовой продукции и мероприятиям по его устранению, вопросам интенсификации работы теплотехнических агрегатов.

Во время прохождения преддипломной практики студенты собирают материалы по тематике выпускной квалификационной работы, анализируют их, намечают основные направления и задачи работы, вырабатывают методологию решения этих задач.

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Итоговая оценка по дисциплине (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении преддипломной практики и итогового опроса студента.

### **8.1. Требования к отчету о прохождении практики**

Отчет о прохождении преддипломной практики выполняется студентом во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком рабочего учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология по профилю «Технология основного органического и нефтехимического синтеза».

Преддипломная практика заканчивается написанием отчета (по согласованию с ведущим преподавателем), в содержание которого входят следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- индивидуальный план (задание) преддипломной практики;
- содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);
- цель, место, дата начала и продолжительность практики;
- результаты выполнения практических задач, решаемых обучающимся в процессе прохождения практики;
- результаты выполнения индивидуального задания;
- предложения по совершенствованию организации научно-

исследовательской деятельности;

- список использованных литературных источников.

Разработанные в рамках прохождения преддипломной практики методические документы оформляются в виде приложения к отчету.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета:

- рекомендуемый объём отчёта – 10-15 страниц машинописного текста на бумаге формата А4;
- шрифт Times New Roman, 14 пт, интервал 1,5, цвет шрифта – черный;
- размеры полей: левое, верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм;
- страницы 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 отчётов по дисциплине**

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

Максимальная оценка индивидуального задания – задания на ВКР – 100 баллов.

1. Исследование гидратации окиси пропилена в реакторах различного типа.
2. Получение и модификация сложных эфиров этиленгликоля и жирных кислот растительных масел.
3. Расчёт установки заданной производительности по фенолу и ацетону.
4. Переработка тяжелых нефтяных остатков в топливные жидкие фракции.
5. Переработка техногенных твердых полиэфирных отходов с помощью полиолов.
6. Парофазное гидрирование полупродуктов, получаемых из растительного сырья
7. Экспериментальная оптимизация процесса получения лактида деполимеризацией олигомера бутыллактата.

## **8.3. Примеры вопросов для итогового контроля освоения практики (зачёт с оценкой)**

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

Максимальная оценка на зачете – 100 баллов.

Полный перечень 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. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза: Учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. Н.Н.Лебедев. М.: «Химия», 1988. 592 с.

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

1. Н.А.Платэ, Е.В.Сливинский. Основы химии и технологии мономеров: Учеб. Пособие. М.: Наука: МАИК "Наука/Интерпериодика", 2002 – 696 с.

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

Научно-технические журналы:

- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия АБ-1. Общие вопросы химии. Физическая химия (Строение молекул), ISSN 0208-1695.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Б-2. Физическая химия

- (Кристаллохимия. Химия твердого тела. Газы. Жидкости. Аморфные тела. Поверхностные явления. Химия коллоидов), ISSN 0208-1717.
- Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Б-3. Физическая химия (Химическая термодинамика. Физико-химический анализ. Растворы. Электрохимия), ISSN 0208-1636.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Б-4. Физическая химия (Кинетика. Катализ. Фотохимия. Радиационная химия. Плазмохимия), ISSN 0208-1725.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия В. Неорганическая химия. Комплексные соединения. Радиохимия, ISSN 0234-9639.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия ГД. Аналитическая химия. Оборудование лабораторий, ISSN 0203-6045.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Е. Природные органические соединения и их синтетические аналоги, ISSN 0235-3148.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Ж, Органическая химия, ISSN 0203-6088.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия И. Общие вопросы химической технологии, ISSN 0203-607X.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Л. Технология неорганических веществ и материалов, ISSN 0203-2214.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов, ISSN 0235-2206.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Н. Технология органических веществ, ISSN 0203-6126.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия О. Технология органических лекарственных веществ, ветеринарных препаратов и пестицидов, ISSN 0203-6134.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия П. Химия и переработка горючих полезных ископаемых и природных газов, ISSN 0203-6169.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Р-1. Химия и технология пищевых продуктов, ISSN 0235-3156.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Р-2. Технология производства продуктов бытовой химии. Парфюмерия и косметика, ISSN 0235-3164.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия С. Химия высокомолекулярных соединений, ISSN 0203-5150.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Т. Технология полимерных материалов (Пластмассы. Ионообменные материалы), ISSN 0208-1733.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия У. Технология полимерных материалов (Резина. Лакокрасочные материалы и органические покрытия. Вспомогательные материалы для производства полимеров и изделий из них), ISSN 0208-1741.
  - Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Ф. Технология полимерных материалов (Природные высокомолекулярные соединения. Химия и переработка древесины. Химические волокна. Текстильные материалы. Бумага. Кожа. Мех), ISSN 0208-1768.
  - «Нефтехимия», ISSN 0028-2421
  - «Химическая промышленность сегодня», ISSN 0023-110X
  - «Журнал прикладной химии» ISSN 0044-4618
  - «Теоретические основы химической технологии» ISSN 0040-3571
  - «Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология» ISSN 0579-2991
  - «Химическая технология» ISSN 1684-5811
  - «Organic Process Research & Development», ISSN 1083-6160
  - «Chemical Engineering Transactions» ISSN 2283-9216

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:  
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://www.elibrary.ru>  
Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>  
Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»: <https://biblio-online.ru/>  
Электронная информация НЭИКОН: <http://neicon.ru/>  
Диссертации РГБ: <https://dvs.rsl.ru/>  
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)  
Обзор СМИ Polpred.com: <http://polpred.com/>  
Электронная система НТИ «Нормы, правила, стандарты России»: <http://www.cntd.ru>  
Поисковая система Semantic Scholar: <https://www.semanticscholar.org/>  
Поисковая система BASE: Bielefeld Academic Search Engine:  
<https://www.base-search.net/>  
Ресурсы World Library of Science: <https://www.nature.com/wls/>  
Коллекция журналов PLOS ONE: <http://journals.plos.org/plosone/>  
Ресурсы онлайн-платформы Directory of Open Access Journals (DOAJ): <http://doaj.org/>  
Ресурсы онлайн-платформы Directory of Open Access Books (DOAB):  
<https://www.doabooks.org/>  
Ресурсы издательства с открытым доступом InTech: <http://www.intechopen.com/>  
Ресурсы De Gruyter Open: <http://degruyteropen.com/>  
Ресурсы ELSEVIER: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)  
Информационные ресурсы Springer Nature: <https://link.springer.com/> и др.  
Ресурсы American Chemical Society: [www.acs.org](http://www.acs.org)  
Ресурсы Royal Society of Chemistry: [www.rsc.org](http://www.rsc.org)  
Ресурсы US patent and trademark office: <http://patft.uspto.gov>  
Ресурсы European patent office: <https://worldwide.espacenet.com>  
База данных химических соединений ChemSpider: <http://www.chemspider.com/>  
База данных BioMed Central: <https://www.biomedcentral.com/>  
Электронный ресурс arXiv: <https://arxiv.org/>

Политематические базы данных (БД):

Великобритания: INSPEC;

Франция: PASCAL.

### 9.3. Средства обеспечения 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: 05.06.2020).

– 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/92/91/4> (дата обращения: 05.06.2020)

– 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: 05.06.2020).

При освоении практики студенты должны 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: 05.06.2020).

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

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

Преддипломная практика продолжается течение 6 недель в 8 семестре обучения в форме самостоятельной работы обучающегося и включает 2 раздела. Как правило, практика проводится на кафедре, в рамках которой обучающийся выполняет выпускную квалификационную работу, под консультативно-методическим руководством научного руководителя обучающегося. При составлении календарного плана преддипломной практики рекомендуется предусматривать ритмичность и регулярность выполнения отдельных ее частей (разделов).

Тематика преддипломной практики студентов бакалавриата определяется тематикой их выпускной квалификационной работы и может проводиться в научно-исследовательском или проектном формате (при выполнении научно-исследовательской или расчетно-проектной работы соответственно).

Рабочая программа преддипломной практики предусматривает выполнение индивидуального задания, подготовку исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР). При выполнении индивидуального задания обучающийся должен сочетать практическую работу по тематике задания с теоретической проработкой вопроса с использованием рекомендованных информационных ресурсов. При работе с литературными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Результаты выполнения индивидуального задания оцениваются по завершении работы руководителем практики – научным руководителем обучающегося.

Преддипломная практика заканчивается написанием отчета, в содержание которого входят следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- индивидуальный план (задание) преддипломной практики;
- содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);
- цель, место, дата начала и продолжительность практики;
- результаты выполнения практических задач, решаемых обучающимся в процессе прохождения практики;
- результаты выполнения индивидуального задания;
- предложения по совершенствованию организации научно-исследовательской деятельности;
- список использованных литературных источников.

Разработанные в рамках прохождения преддипломной практики методические документы оформляются в виде приложения к отчету.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета:

- рекомендуемый объем отчёта – 10-15 страниц машинописного текста на бумаге формата А4;
- шрифт Times New Roman, 14 пт, интервал 1,5, цвет шрифта – черный;
- размеры полей: левое, верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм;
- страницы 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.

Примерные темы выпускных квалификационных работ представлены в разделе 8.2 программы.

Результаты выполнения требований к преддипломной практике оцениваются по завершении работы комиссией, включающей 2-3-х преподавателей кафедры при участии руководителя практики.

Итоговый контроль осуществляется в конце прохождения преддипломной практики в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка результатов практики на зачете 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 преподавателя и доводится до обучающихся.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

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

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Преддипломная практика», является выработка у обучающегося понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы исследователями в области технологии основного органического и нефтехимического синтеза в образовательных организациях высшего образования, институтах Российской академии наук, подразделениях Государственных корпораций (СИБУР, Роснефть и др.), системе отраслевых исследовательских институтов.

При этом обучающийся должен понимать, что результатом освоения практики «Преддипломная практика» может быть решение одной или нескольких из следующих научно-образовательных задач:

- анализ результатов научных исследований, способствующих повышению конкурентоспособности российской науки, участие в проведении таких исследований;
- использование результатов проведенного (проводимого) научного исследования при подготовке бакалавров в форме практических занятий, лабораторных работ;
- обоснование методов и приемов организации научно-исследовательской и учебной работы обучающихся на конкретной кафедре, способствующих подготовке выпускников к проведению научных исследований.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной практики рекомендуется использовать:

- Федеральные законы и подзаконные акты;
- аналитические обзоры Министерства образования и науки 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.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет обучающимся информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам практики.

#### **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 учебной деятельности: онлайн консультации, видео-лекции; 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 практики. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;
- смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания учебной практики) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР);
- учебные курсы, интегрированные в LMS Moodle, контактные часы по которым могут быть исключены, изучаются обучающимися самостоятельно при минимальном участии преподавателя (консультации в режиме форума или в режиме вебинара).

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

Информационную поддержку при прохождении обучающимися практики «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 18.03.01 – Химическая технология, профиль «Технология основного органического и нефтехимического синтеза».

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 в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

### Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

| № п/п | 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 26.09.2019 г.</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 пользователей РХТУ с любого компьютера.</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») | <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.</p> <p>Сумма договора – 601 110-00</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                                                             | <p>Принадлежность – сторонняя</p> <p>Реквизиты договора – ФГБУ РГБ,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | В ЭБД доступны электронные версии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|    |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | диссертаций (ЭБД РГБ).                      | <p>Договор № 33.03-Р-3.1-2173/2020</p> <p>Сумма договора – 398 840-00</p> <p>С «16» марта 2020 г.</p> <p>по «15 » марта 2021 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a></p> <p>Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.</p>                                                                                                                                | <p>диссертаций Российской Государственной библиотеки:</p> <p>с 1998 года – по специальностям:</p> <p>"Экономические науки",</p> <p>"Юридические науки",</p> <p>"Педагогические науки" и "Психологические науки";</p> <p>с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации;</p> <p>с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.</p> |
| 1. | БД ВИНИТИ РАН                               | <p>Принадлежность – сторонняя</p> <p>Реквизиты договора – ВИНИТИ РАН,</p> <p>Договор № 33.03-Р-3.1-2047/2019</p> <p>от 25 февраля 2020 г.</p> <p>Сумма договора – 100 000-00</p> <p>С «25 » февраля 2020 г.</p> <p>по «24 » февраля 2021 г.</p> <p>Ссылка на сайт- <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 база данных по естественным, точным и техническим наукам.</p> <p>Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г.</p> <p>Общий объем БД – более 28 млн. документов</p>                                                                                                                                                                      |
| 2. | Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru» | <p>Принадлежность – сторонняя</p> <p>Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека,</p> <p>договор № 33.03-Р-3.1-2087/2019</p> <p>Сумма договора – 1 100 017-00</p> <p>С «01» января 2020 г.</p> <p>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>       | <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>                                             |
| 3. | Справочно-правовая система «Консультант+»   | <p>Принадлежность – сторонняя,</p> <p>Договор № 174-247ЭА/2019</p> <p>от 26.12.2019 г.</p> <p>Сумма договора – 927 029-80</p> <p>С «01» января 2020 г.</p> <p>по «31» декабря 2020 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a></p>                                                                                                                             | <p>Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|    |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                     | Количество ключей –<br>50 пользовательских лицензий по<br>ip-адресам.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4. | Справочно-<br>правовая система<br>«Гарант»                          | Принадлежность – сторонняя<br>Договор № 166-235ЭА/2019<br>от 23.12.2019 г.<br>Сумма договора – 603 949-84<br>С «01» января 2020 г.<br>по «31» декабря 2020 г.<br>Ссылка на сайт – <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a><br>Количество ключей –<br>50 пользовательских лицензий по<br>ip-адресам.                                                                                                                  | Гарант — справочно-<br>правовая система по<br>законодательству<br>Российской Федерации.                                                                                                                                                                 |
| 5. | Электронно-<br>библиотечная<br>система<br>издательства<br>«ЮРАЙТ»   | Принадлежность – сторонняя<br>Реквизиты договора –<br>ООО «Электронное издательство<br>ЮРАЙТ», Договор № 33.03-Р-3.1-<br>220/2020<br>от 16.03.2020 г.<br>Сумма договора – 324 000-00<br>С «16» марта 2020 г.<br>по «15» марта 2021 г.<br>Ссылка на сайт ЭБС –<br><a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a><br>Количество ключей - доступ для<br>зарегистрированных пользователей<br>РХТУ с любого компьютера. | Электронная библиотека<br>включает более 5000<br>наименований учебников<br>и учебных пособий по<br>всем отраслям знаний для<br>всех уровней<br>профессионального<br>образования от ведущих<br>научных школ с<br>соблюдением требований<br>новых ФГОСов. |
| 6. | Электронно-<br>библиотечная<br>система<br>«Консультант<br>студента» | Принадлежность – сторонняя<br>Реквизиты договора –<br>ООО «Политехресурс»<br>Договор № 33.03-Р-3.1-218/2020<br>От «16» марта 2020 г.<br>Сумма договора – 36 500-00<br>С «17 » марта 2020 г.<br>по « 16» марта 2021 г.<br>Ссылка на сайт –<br><a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a><br>Количество ключей – доступ для<br>зарегистрированных пользователей<br>РХТУ с любого компьютера.               | Комплект изданий,<br>входящих в базу данных<br>«Электронная<br>библиотека технического<br>ВУЗа».                                                                                                                                                        |
| 7. | Электронно-<br>библиотечная<br>система<br>«ZNANIUM.COM»             | Принадлежность сторонняя –<br>ООО «ЗНАНИУМ»,<br>Договор № 4309 эбс 33.03-Р-3.1-<br>2215/2020 от «20» марта 2020 г.<br>Сумма договора – 30 000-00<br>С « 20» марта 2020 г.<br>по «19 » марта 2021г<br>Ссылка на сайт – <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a><br>Количество ключей – доступ для<br>зарегистрированных пользователей<br>РХТУ с любого компьютера.                                                      | Коллекция изданий<br>учебников и учебных<br>пособий по различным<br>отраслям знаний для всех<br>уровней<br>профессионального<br>образования.                                                                                                            |
| 8. | Информационно-<br>аналитическая                                     | Принадлежность сторонняя –<br>ООО «Научная электронная                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Дистанционная<br>поддержка                                                                                                                                                                                                                              |

|  |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                       |
|--|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|  | система Science Index | библиотека», Договор № SIO-364/19 33.03-Р-3.1-2103/2019 от «17» февраля 2020 г. Сумма договора – 90 000-00 Срок действия с «17» февраля 2020 г. по «16» февраля 2021 г. Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ | публикационной активности преподавателей университета |
|--|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                       |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.                                                                                                   |  |
| <a href="#">Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996</a>                                             |  |
| <a href="#">Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005</a>                                                                                  |  |
| <a href="#">Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999</a>       |  |
| <a href="#">Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010</a>                                        |  |
| <a href="#">Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995</a>                             |  |
| <a href="#">Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998</a>                                 |  |
| <a href="#">Архив издательства Taylor &amp; Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997</a>                           |  |
| <a href="#">Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011</a> |  |
| <a href="#">Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007</a>                                                                                      |  |
| <a href="#">Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996</a>          |  |

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 миллиону 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 преддипломная практика проводится в форме 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**

1. Помещение лаборатории, приспособленное для проведения студенческих практических работ (помещения с необходимой лабораторной мебелью, с электро-, водоснабжением, вытяжными системами и системами отвода воды);
2. лабораторные стендовые установки, выполненные в стекле, для проведения практических работ;
3. перемешивающие устройства с верхним приводом;
4. необходимое лабораторное «стекло» для проведения стандартных синтезов (стеклянные круглодонные колбы, переходники, валы мешалок, обратные холодильники, капельные и делительные воронки, колбы Бунзена, воронки Бюхнера, стеклянные пипетки, мерные цилиндры, пробки, колбы Эрленмейера);
5. водоструйные насосы;
6. водяная баня (минимум на 6 мест);
7. электронагревательные приборы с закрытой спиралью, технический чайник.

### 13.2. Учебно-наглядные пособия

Пособия, рекомендованные для самостоятельной проработки материалов, изложенных в прилагаемой литературе и интернет-ресурсах.

### 13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

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

### 13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса; раздаточный материал к практическим занятиям по дисциплине; альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками конструкционных вяжущих материалов.

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде по тематике учебной практики; кафедра библиотека электронных изданий.

### 13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения:

| № п/п | Наименование программного продукта           | Реквизиты договора поставки                                                                                                                              | Количество лицензий | Срок окончания действия лицензии |
|-------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 1.    | Офисный пакет Microsoft Office Standard 2007 | Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, , накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328 | 1                   | Бессрочная                       |

## 14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

| Наименование разделов                                           | Основные показатели оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Формы и методы контроля и оценки |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Раздел 1. Выполнение индивидуального задания на практику (ВКР). | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основы организации и методологию научных исследований;</li><li>– современные научные концепции в области органического материаловедения;</li><li>– структуру и методы управления современным производством продуктов основного органического и нефтехимического синтеза.</li></ul> <p><b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– работать с научными текстами, пользоваться научно-справочным аппаратом, оформлять результаты научных исследований;</li><li>– использовать полученные теоретические знания для</li></ul> | Оценка за отчет по практике.     |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | <p>проектирования технологических линий предприятий органического синтеза.</p> <p><b>владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций;</li> <li>– методами проектирования основных и вспомогательных цехов производства органических красителей, способами расчета технологического оборудования.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                      |
| <p><b>Раздел 2. Сбор и анализ данных по тематике индивидуального задания.</b></p> | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы организации и методологию научных исследований;</li> <li>– современные научные концепции в области органического материаловедения;</li> <li>– структуру и методы управления современным производством продуктов основного органического и нефтехимического синтеза.</li> </ul> <p><b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с научными текстами, пользоваться научно-справочным аппаратом, оформлять результаты научных исследований;</li> <li>– использовать полученные теоретические знания для проектирования технологических линий предприятий органического синтеза.</li> </ul> <p><b>владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций;</li> <li>– методами проектирования основных и вспомогательных цехов производства органических красителей, способами расчета технологического оборудования.</li> </ul> | <p>Оценка за отчет по практике.</p> <p>Оценка, полученная на зачете по практике.</p> |

## **15. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ 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, программ специалитета, программ 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;
- 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;
- 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

\_\_\_\_\_ С.Н. Филатов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ:  
ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ,  
ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ  
И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ**

**Направление подготовки \_\_\_\_\_ 18.03.01 Химическая технология**

(Код и наименование направления подготовки)

**Профиль подготовки – «Технология основного органического  
и нефтехимического синтеза»**

(Наименование профиля подготовки)

**Квалификация «бакалавр»**

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
на заседании Методической комиссии  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Н.А. Макаров

**Москва 2020**

Программа составлена:

(перечисление авторов программы)

д.х.н., профессором, заведующим кафедрой химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза Р. А. Козловским

д.х.н., профессором кафедры химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза В. Н. Сапуновым

к.т.н., доцентом кафедры химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза Ю. П. Сучковым

к.х.н., доцентом кафедры химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза Д. В. Староверовым

к.х.н., доцентом кафедры химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза И. А. Козловским

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза «05» июня 2020 г., протокол № 17.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....                                                                 | 4  |
| 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....                                                       | 4  |
| 3. ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....                                                    | 7  |
| 4. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....                                                                    | 8  |
| 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....                      | 8  |
| 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ .....                                                                               | 12 |
| 6.1. Практические занятия.....                                                                                             | 12 |
| 6.2. Лабораторные занятия.....                                                                                             | 12 |
| 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....                                                                                            | 12 |
| 8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....                        | 12 |
| 8.1. Примерная тематика выпускных квалификационных работ.....                                                              | 12 |
| 8.2. Текущий контроль выполнения выпускной квалификационной работы.....                                                    | 13 |
| 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....                                               | 15 |
| 9.1. Рекомендуемые источники научно-технической информации .....                                                           | 15 |
| 9.2. Средства обеспечения освоения основной образовательной программы .....                                                | 16 |
| 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....                                       | 17 |
| 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....                                          | 22 |
| 11.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе.....                                                            | 22 |
| 11.2. Перечень лицензионного программного обеспечения.....                                                                 | 23 |
| 12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....                                         | 23 |
| 13. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ..... | 23 |

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В соответствии с Законом РФ «Об образовании» государственная итоговая аттестация выпускников, завершающих обучение по программам высшего образования, в том числе по программам бакалавриата, является заключительным и обязательным этапом оценки содержания и качества освоения студентами основной образовательной программы по направлению 18.03.01 Химическая технология, профиль «Технология основного органического и нефтехимического синтеза».

Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 18.03.01 Химическая технология, профиль «Технология основного органического и нефтехимического синтеза».

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) для направления подготовки бакалавров 18.03.01 Химическая технология, профиля «Технология основного органического и нефтехимического синтеза», рекомендациями методической комиссии РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая процедуру подготовки к защите и процедуру защиты (БЗ.Б.01) относится к базовой части образовательной программы и завершается присвоением квалификации «Бакалавр». Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая процедуру подготовки к защите и процедуру защиты обучающихся по программе бакалавриата проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Защита ВКР предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области реакций и процессов органического синтеза, в том числе в области физикохимии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза.

**Цель государственной итоговой аттестации: защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты** – объективная оценка уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника университета, его готовности к выполнению профессиональных задач.

**Задачи государственной итоговой аттестации: защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты** – установление соответствия содержания, уровня и качества подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО; мотивация выпускников на дальнейшее повышение уровня компетентности в избранной сфере профессиональной деятельности на основе углубления и расширения полученных знаний и навыков путем продолжения познавательной деятельности в сфере практического применения знаний и компетенций.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

К государственной итоговой аттестации: защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме

выполнивший учебный план по образовательной программе 18.03.01 Химическая технология, профиль «Технология основного органического и нефтехимического синтеза».

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК)**:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**:

- способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-2);
- готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ОПК-3);
- владением пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4);
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);
- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК)**, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);
- готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы

профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);

- готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);

- способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);

- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);

- способностью наладивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);

- способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);

- готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);

- способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9);

- способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);

- способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11);

- способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);

- готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17);

- готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);

- готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);

- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).

В результате прохождения государственной итоговой аттестации (выполнения выпускной квалификационной работы) у студента проверяется сформированность указанных выше компетенций, а также следующих знаний, умений и навыков, позволяющих оценить степень готовности обучающихся к дальнейшей профессиональной деятельности. Студент должен:

**знать:**

- порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области;

- физико-химические основы синтеза тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и применять эти знания на практике;

– основные требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада;

**уметь:**

– самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты;

– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по теме выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;

– работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;

**владеть:**

– методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы;

– навыками работы в коллективе, планировать и организовывать коллективные научные исследования; овладевать современными методами исследования и анализа поставленных проблем;

– способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ.

### 3. ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты проходит в 8 семестре на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 18.03.01 Химическая технология, профиля «Технология основного органического и нефтехимического синтеза» и рассчитана на сосредоточенное прохождение в 8 семестре (4 курс) обучения в объеме 216 академических часов (6 ЗЕ).

Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области реакций и процессов органического синтеза, в том числе в области физикохимии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза.

| Виды учебной работы                             | В зачетных единицах | В академ. часах   |
|-------------------------------------------------|---------------------|-------------------|
| <b>Общая трудоемкость ГИА по учебному плану</b> | <b>6</b>            | <b>216</b>        |
| <b>Контактная работа (КР):</b>                  | -                   | -                 |
| <b>Самостоятельная работа (СР):</b>             | <b>6</b>            | <b>216</b>        |
| Контактная работа – итоговая аттестация         | 0.0186              | 0.67              |
| Выполнение, написание и оформление ВКР          | 5.9814              | 215.33            |
| <b>Вид контроля: защита ВКР</b>                 |                     | <b>защита ВКР</b> |

| Виды учебной работы                             | В зачетных единицах | В астроном. часах |
|-------------------------------------------------|---------------------|-------------------|
| <b>Общая трудоемкость ГИА по учебному плану</b> | <b>6</b>            | <b>162</b>        |
| <b>Контактная работа (КР):</b>                  | -                   | -                 |
| <b>Самостоятельная работа (СР):</b>             | <b>6</b>            | <b>216</b>        |
| Контактная работа – итоговая аттестация         | 0.0186              | 0.504             |
| Выполнение, написание и оформление ВКР          | 5.9814              | 161.496           |
| <b>Вид контроля: защита ВКР</b>                 |                     | <b>защита ВКР</b> |

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты в форме защиты ВКР проходит в 8 семестре на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 18.03.01 Химическая технология, профиля «Технология основного органического и нефтехимического синтеза» и прохождения практик.

Государственная итоговая : защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Контроль уровня сформированности компетенций обучающихся, приобретенных при освоении ООП, осуществляется путем проведения защиты ВКР и присвоения квалификации «Бакалавр».

Защита ВКР является обязательной процедурой итоговой государственной аттестации студентов высших учебных заведений, завершающих обучение по направлению подготовки бакалавриата. Она проводится публично на открытом заседании ГЭК в соответствии с локальными нормативными и распорядительными актами университета.

Материалы, представляемые к защите:

выпускная квалификационная работа (пояснительная записка);

задание на выполнение ВКР;

отзыв руководителя ВКР;

рецензия на ВКР;

презентация (раздаточный материал), подписанная руководителем;

доклад.

В задачи ГЭК входят выявление подготовленности студента к профессиональной деятельности и принятие решения о возможности выдачи ему диплома.

Решение о присуждении выпускнику квалификации бакалавра принимается на заседании ГЭК простым большинством при открытом голосовании членов комиссии на основании результатов итоговых испытаний. Результаты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры защиты выпускной квалификационной работы. Апелляция о несогласии с результатами защиты выпускной квалификационной работы не принимается.

#### 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| № | В результате прохождения государственной итоговой аттестации (выполнения выпускной квалификационной работы) у студента проверяется сформированность следующих знаний, умений и навыков, позволяющих оценить степень готовности обучающихся к дальнейшей профессиональной деятельности | Защита ВКР |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|   | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| 1 | – порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области;                                                                                                                            | +          |

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                          |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 2                                                                                                                                                                          | – физико-химические основы синтеза тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и применять эти знания на практике;                                                                                                                               | + |
| 3                                                                                                                                                                          | – основные требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада;                                                                                                                                  | + |
|                                                                                                                                                                            | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                            |   |
| 5                                                                                                                                                                          | – самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты; | + |
| 6                                                                                                                                                                          | – осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;                                                                                                  | + |
| 7                                                                                                                                                                          | – работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;                                                                                                              | + |
|                                                                                                                                                                            | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                          |   |
| 8                                                                                                                                                                          | – методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы;                                                                                                                                 | + |
| 9                                                                                                                                                                          | – навыками работы в коллективе, планировать и организовывать коллективные научные исследования, овладевать современными методами исследования и анализа поставленных проблем;                                                                            | + |
| 10                                                                                                                                                                         | – способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ;                                                                                                                     | + |
| В результате прохождения государственной итоговой аттестации (выполнения выпускной квалификационной работы) у студента проверяется сформированность следующих компетенций: |                                                                                                                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                                                            | <b>Общекультурные (ОК) компетенции:</b>                                                                                                                                                                                                                  |   |
| 11                                                                                                                                                                         | – способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);                                                                                                                                                 | + |
| 12                                                                                                                                                                         | – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);                                                                                                                | + |
| 13                                                                                                                                                                         | – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);                                                                                                                                                     | + |
| 14                                                                                                                                                                         | – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);                                                                                                                                                               | + |
| 15                                                                                                                                                                         | – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);                                                                                      | + |
| 16                                                                                                                                                                         | – способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);                                                                                                                     | + |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 17                                             | – способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | + |
| 18                                             | – способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);                                                                                                                                                                                                                                                                                              | + |
| 19                                             | – способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | + |
| <b>Общепрофессиональные (ОПК) компетенции:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
| 20                                             | – способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | + |
| 21                                             | – готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-2);                                                                                                                                                                                                                                                  | + |
| 22                                             | – готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ОПК-3);                                                                                                                                                                                                              | + |
| 23                                             | – владением пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4);                                                                                                                                                     | + |
| 24                                             | – владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);                                                                                                                                                                                                                                                                  | + |
| 25                                             | – владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6).                                                                                                                                                                                                                                                                                            | + |
| <b>Профессиональные (ПК) компетенции:</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
| 26                                             | – способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);                                                                                                                                                                                                                | + |
| 27                                             | – готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2); | + |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 28 | – готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);                                                                                                                                   | + |
| 29 | – способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);                                                                                                                  | + |
| 30 | – способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);                             | + |
| 31 | – способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);                                                                                                                                                                                                              | + |
| 32 | – способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);                                                                                                                     | + |
| 33 | – готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);                                                                                                                                                                                                                                           | + |
| 34 | – способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9);                                                                                                                                                                           | + |
| 35 | – способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);                                                                                                                                                                                                | + |
| 36 | – способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11);                                                                                                                                                                         | + |
| 37 | – способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16); | + |
| 38 | – готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17);                                                                                                                                                                                              | + |
| 39 | – готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);                                                                                                                                                          | + |
| 40 | – готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);                          | + |

|    |                                                                                                                        |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 41 | – готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20); | + |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

## 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

### 6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 Химическая технология, профиля «Технология основного органического и нефтехимического синтеза» «Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» проведение практических занятий не предполагает.

### 6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 Химическая технология, профиля «Технология основного органического и нефтехимического синтеза» «Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» проведение лабораторных занятий не предполагает.

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 Химическая технология, профиля «Технология основного органического и нефтехимического синтеза» «Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты» предполагает 216 акад. часов самостоятельной работы.

## 8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 8.1. Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Получение продуктов с высокой добавочной стоимостью из отходов производства алкиловых эфиров жирных кислот
2. Получение биоразлагаемых смазочных материалов на основе полиолов
3. Гетерогенно-каталитическое окисление алкиловых эфиров жирных кислот кислородом воздуха
4. Аналитическое определение продуктов аэробного окисления метиловых эфиров жирных кислот
5. Разработка методики анализа олигомеров бутиллактата
6. Влияние условий процесса деполимеризации бутилового эфира олигомеров молочной кислоты на выход L-лактида
7. Каталитическая переработка этанола и жирных кислот в углеводороды
8. Получение пропиленгликоля гидрированием лактатного сырья
9. Технология синтеза изопропилбензола на цеолитных катализаторах
10. Кинетика реакции гидрогенолиза глицерина в 1,2-пропиленгликоль
11. Разработка способа получения инновационного пластификатора на основе дикарбоновой кислоты
12. Исследование закономерностей гетерогенно-каталитической дегидратации алкиллактатов
13. Углекислотная конверсия метана на катализаторах  $\text{Mo}_2\text{C}/\text{Ce}_x\text{Zr}_{1-x}\text{O}_2$ , полученных золь-гель методом
14. Исследование сорбционной очистки дизельной фракции алюмосиликатами

15. Модификация полимерно-битум вяжущего отходами производства эфиров жирных кислот
16. Катализ термоокислительного крекинга вакуумного газойля солями никеля
17. Переработка тяжелых нефтяных остатков в дорожные битумы
18. Расчет установки заданной производительности по фталевому ангидриду
19. Расчет установки заданной производительности по кумолу
20. Расчет установки заданной производительности по нонилфенолу
21. Расчет установки заданной производительности по метанолу
22. Расчет установки заданной производительности по этиленгликолю
23. Расчет установки заданной производительности по этиленоксиду
24. Расчет установки заданной производительности по кумолу
25. Расчет установки заданной производительности по феноксиэтанолу
26. Расчет установки заданной производительности по метил-*трет*-бутиловому эфиру
27. Расчет установки заданной производительности по метанолу
28. Расчет установки заданной производительности по получению полиэтоксилатов жирных спиртов
29. Исследование влияния гидроксида и бензоата натрия на растворимость бензилового спирта в воде
30. Расчет установки заданной производительности по этанолу
31. Расчет установки заданной производительности по получению фенола кумольным методом
32. Расчет установки заданной производительности по этиленгликолю
33. Исследование кинетики реакции лактата аммония с бутанолом
34. Исследование процесса этерификации лактата аммония и бутанола в непрерывном проточном реакторе
35. Разработка антиобледенительных композиций
36. Расчет установки заданной производительности по получению фенола кумольным методом
37. Расчет установки заданной производительности по этанолу

## **8.2. Текущий контроль выполнения выпускной квалификационной работы**

Текущий контроль выполнения ВКР осуществляется в три этапа и проводится в форме собеседования преподавателя и студента.

На 1-ой контрольной точке преподаватель оценивает выполнение план-графика работы, понимание студентом цели и задач исследования, содержание аналитического обзора научно-технической литературы по теме ВКР.

На 2-ой контрольной точке студент представляет аналитический обзор, результаты экспериментальной научной работы (или технологические расчеты), в случае отставания от графика выполнения работы преподаватель указывает на возможности их ликвидации.

На 3-ей контрольной точке студент представляет практически законченную и оформленную работу и проект презентации. Назначается внешний рецензент, составляется график защит ВКР и работа (или ее часть) передаются на проверку на объем заимствования.

### **Итоговый контроль освоения основной образовательной программы**

Итоговым контролем освоения образовательной программы является проверка сформированности компетенций выпускника, проводимая на защите ВКР. Особенности защиты ВКР обучающимся, не явившимся на заседание ГЭК, регламентируются Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации 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.

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

### ***Критерии для оценки выпускной квалификационной работы***

Оценка **«отлично»** выставляется за ВКР при следующих условиях:

- постановка проблемы во введении соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ООП ВО, носит комплексный характер и включает в себя обоснование актуальности, научной и практической значимости темы, формулировку цели и задач исследования, его объекта и предмета, обзор использованных источников и литературы;
- содержание и структура исследования соответствуют поставленным цели и задачам;
- изложение материала носит проблемно-аналитический характер, отличается логичностью и смысловой завершенностью;
- промежуточные и итоговые выводы работы соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- соблюдены требования к стилю и оформлению научных работ;
- публичная защита ВКР показала уверенное владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения;
- все текстовые заимствования оформлены достоверными ссылками, объем и характер текстовых заимствований соответствуют специфике исследовательских задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется за ВКР при следующих условиях:

- введение включает все необходимые компоненты постановки проблемы, в том числе формулировку цели и задач исследования, его объекта и предмета, обзор использованных источников и литературы. Обоснование актуальности, научной и практической значимости темы не вполне соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ООП ВО;
- содержание и структура работы в целом соответствуют поставленным цели и задачам;
- изложение материала не всегда носит проблемно-аналитический характер;
- промежуточные и итоговые выводы работы в целом соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- соблюдены основные требования к оформлению научных работ;
- публичная защита выпускной квалификационной работы показала достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения;
- текстовые заимствования, как правило, оформлены достоверными ссылками, объем текстовых заимствований в целом соответствует специфике исследовательских задач.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за ВКР при следующих условиях:

- введение включает основные компоненты постановки проблемы, однако в формулировках цели и задач исследования, его объекта и предмета допущены погрешности, обзор использованных источников и литературы носит формальный характер, обоснование актуальности, научной и практической значимости темы не соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ООП ВО;
- содержание и структура работы не полностью соответствуют поставленным задачам исследования;

- изложение материала носит описательный характер, список цитируемых источников не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи;
- выводы работы не полностью соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- нарушен ряд основных требований к оформлению научных работ;
- в ходе публичной защиты проявилось неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы;
- значительная часть текстовых заимствований не сопровождаются достоверными ссылками, объем и характер текстовых заимствований лишь отчасти соответствуют специфике исследовательских задач.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за ВКР при следующих условиях:

- введение работы не имеет логичной структуры и не выполняет функцию постановки проблемы исследования;
- содержание и структура работы в основном не соответствует теме, цели и задачам исследования;
- работа носит реферативный характер, список цитируемых источников является недостаточным для решения поставленных задач;
- выводы работы не соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- не соблюдены требования к оформлению научных работ;
- в ходе публичной защиты выпускной квалификационной работы проявилось неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию;
- большая часть текстовых заимствований не сопровождаются достоверными ссылками, текстовые заимствования составляют большой объем работы и преимущественно являются результатом использования нескольких научных и учебных изданий.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

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

1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Н «Технология органических веществ» ISSN 0203-6126;
2. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия П «Химия и переработка горючих полезных ископаемых и природных газов» ISSN 0203-6169;
3. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Ж «Органическая химия» ISSN 0203- 6088;
4. «Нефтехимия», ISSN 0028-2421
5. «Известия Академии наук. Серия химическая», ISSN 1066-5285
6. «Теоретические основы химической технологии» ISSN 0040-3571
7. «Химическая промышленность сегодня», ISSN 0023-110X
8. «Химическая технология» ISSN 1684-5811
9. "Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология" ISSN 0579-2991
10. «Катализ в промышленности», ISSN 1816-0387
11. «Кинетика и катализ», ISSN 0453-8811
12. «Журнал прикладной химии» ISSN 0044-4618
13. Chemical Engineering Transactions, ISSN 2283-9216
14. Organic Process Research & Development, ISSN 1083-6160
15. Applied Catalysis A: General, ISSN 0926-860X
16. Catalysis Letters ISSN 1011-372X

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://www.elibrary.ru>
- Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
- Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»: <https://biblio-online.ru/>
- Электронная информация НЭИКОН: <http://neicon.ru/>
- Диссертации РГБ: <https://dvs.rsl.ru/>
- 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)
- Обзор СМИ Polpred.com: <http://polpred.com/>
- Электронная система НТИ «Нормы, правила, стандарты России»: <http://www.cntd.ru>
- Поисковая система Semantic Scholar: <https://www.semanticscholar.org/>
- Поисковая система BASE: Bielefeld Academic Search Engine:  
<https://www.base-search.net/>
- Ресурсы World Library of Science: <https://www.nature.com/wls/>
- Коллекция журналов PLOS ONE: <http://journals.plos.org/plosone/>
- Ресурсы онлайн-платформы Directory of Open Access Journals (DOAJ): <http://doaj.org/>
- Ресурсы онлайн-платформы Directory of Open Access Books (DOAB):  
<https://www.doabooks.org/>
- Ресурсы издательства с открытым доступом InTech: <http://www.intechopen.com/>
- Ресурсы De Gruyter Open: <http://degruyteropen.com/>
- Ресурсы ELSEVIER: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
- Информационные ресурсы Springer Nature: <https://link.springer.com/> и др.
- Ресурсы American Chemical Society: [www.acs.org](http://www.acs.org)
- Ресурсы Royal Society of Chemistry: [www.rsc.org](http://www.rsc.org)
- Ресурсы US patent and trademark office: <http://patft.uspto.gov>
- Ресурсы European patent office: <https://worldwide.espacenet.com>
- База данных химических соединений ChemSpider: <http://www.chemspider.com/>
- База данных BioMed Central: <https://www.biomedcentral.com/>
- Электронный ресурс arXiv: <https://arxiv.org/>

Политематические базы данных (БД):

- Великобритания: INSPEC;
- Франция: PASCAL.

## 9.2. Средства обеспечения освоения основной образовательной программы

Для освоения дисциплины 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: 05.06.2020).
- 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/92/91/4> (дата обращения: 05.06.2020).
- 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: 05.06.2020).

- Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры 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\\_gia\\_5.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_gia_5.pdf) (дата обращения: 05.06.2020).
- Положение о выпускной квалификационной работе для обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры 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\\_VKR\\_2.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_VKR_2.pdf) (дата обращения: 05.06.2020).

Для подготовки и защиты ВКР 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: 05.06.2020).
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 05.06.2020).
- ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 05.06.2020).

## **10. 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 18.03.01 – Химическая технология.

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

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**

| № п/п | 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 26.09.2019 г.</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 пользователей РХТУ с любого компьютера.</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») | <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.    | 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.</p> <p>Сумма договора – 601 110-00</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 +</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|    |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                               | локальный доступ с компьютеров ИБЦ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4. | Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ). | Принадлежность – сторонняя<br>Реквизиты договора – ФГБУ РГБ,<br>Договор № 33.03-Р-3.1-2173/2020<br>Сумма договора – 398 840-00<br>С «16» марта 2020 г.<br>по «15 » марта 2021 г.<br>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a><br>Количество ключей – 10 лицензий +<br>распечатка в ИБЦ.                                                | В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки:<br>с 1998 года – по специальностям:<br>"Экономические науки",<br>"Юридические науки",<br>"Педагогические науки" и "Психологические науки";<br>с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации;<br>с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации. |
| 1. | БД ВИНТИ РАН                                  | Принадлежность – сторонняя<br>Реквизиты договора – ВИНТИ РАН,<br>Договор № 33.03-Р-3.1-2047/2019<br>от 25 февраля 2020 г.<br>Сумма договора – 100 000-00<br>С «25 » февраля 2020 г.<br>по «24 » февраля 2021 г.<br>Ссылка на сайт- <a href="http://www.viniti.ru/">http://www.viniti.ru/</a><br>Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ. | Крупнейшая в России база данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД – более 28 млн. документов                                                                                                                                                                                               |
| 2. | Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»   | Принадлежность – сторонняя<br>Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека,<br>договор № 33.03-Р-3.1-2087/2019<br>Сумма договора – 1 100 017-00<br>С «01» января 2020 г.<br>по «31» декабря 2020 г.<br>Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a><br>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.  | 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                                                       |
| 3. | Справочно-правовая система «Консультант+»     | Принадлежность – сторонняя,<br>Договор № 174-247ЭА/2019<br>от 26.12.2019 г.                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Справочно-правовая система по законодательству                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|    |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                     | Сумма договора – 927 029-80<br>С «01» января 2020 г.<br>по «31» декабря 2020 г.<br>Ссылка на сайт –<br><a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a><br>Количество ключей –<br>50 пользовательских лицензий по<br>ip-адресам.                                                                                                                                                                                     | Российской Федерации.                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4. | Справочно-<br>правовая система<br>«Гарант»                          | Принадлежность – сторонняя<br>Договор № 166-235ЭА/2019<br>от 23.12.2019 г.<br>Сумма договора – 603 949-84<br>С «01» января 2020 г.<br>по «31» декабря 2020 г.<br>Ссылка на сайт – <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a><br>Количество ключей –<br>50 пользовательских лицензий по<br>ip-адресам.                                                                                                                  | Гарант — справочно-<br>правовая система по<br>законодательству<br>Российской Федерации.                                                                                                                                                                 |
| 5. | Электронно-<br>библиотечная<br>система<br>издательства<br>«ЮРАЙТ»   | Принадлежность – сторонняя<br>Реквизиты договора –<br>ООО «Электронное издательство<br>ЮРАЙТ», Договор № 33.03-Р-3.1-<br>220/2020<br>от 16.03.2020 г.<br>Сумма договора – 324 000-00<br>С «16» марта 2020 г.<br>по «15» марта 2021 г.<br>Ссылка на сайт ЭБС –<br><a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a><br>Количество ключей - доступ для<br>зарегистрированных пользователей<br>РХТУ с любого компьютера. | Электронная библиотека<br>включает более 5000<br>наименований учебников<br>и учебных пособий по<br>всем отраслям знаний для<br>всех уровней<br>профессионального<br>образования от ведущих<br>научных школ с<br>соблюдением требований<br>новых ФГОСов. |
| 6. | Электронно-<br>библиотечная<br>система<br>«Консультант<br>студента» | Принадлежность – сторонняя<br>Реквизиты договора –<br>ООО «Политехресурс»<br>Договор № 33.03-Р-3.1-218/2020<br>От «16» марта 2020 г.<br>Сумма договора – 36 500-00<br>С «17 » марта 2020 г.<br>по « 16» марта 2021 г.<br>Ссылка на сайт –<br><a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a><br>Количество ключей – доступ для<br>зарегистрированных пользователей<br>РХТУ с любого компьютера.               | Комплект изданий,<br>входящих в базу данных<br>«Электронная<br>библиотека технического<br>ВУЗа».                                                                                                                                                        |
| 7. | Электронно-<br>библиотечная<br>система<br>«ZNANIUM.COM»             | Принадлежность сторонняя –<br>ООО «ЗНАНИУМ»,<br>Договор № 4309 эбс 33.03-Р-3.1-<br>2215/2020 от «20» марта 2020 г.<br>Сумма договора – 30 000-00<br>С « 20» марта 2020 г.<br>по «19 » марта 2021г                                                                                                                                                                                                                                     | Коллекция изданий<br>учебников и учебных<br>пособий по различным<br>отраслям знаний для всех<br>уровней<br>профессионального<br>образования.                                                                                                            |

|    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                               |
|----|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                   | Ссылка на сайт – <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a><br>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.                                                                                                                                                                                                 |                                                                               |
| 8. | Информационно-аналитическая система Science Index | Принадлежность сторонняя – ООО «Научная электронная библиотека», Договор № SIO-364/19 33.03-Р-3.1-2103/2019 от «17» февраля 2020 г.<br>Сумма договора – 90 000-00<br>Срок действия с «17» февраля 2020 г. по «16» февраля 2021 г.<br>Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a><br>Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ | Дистанционная поддержка публикационной активности преподавателей университета |

|                                                                                                                                                                       |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.                                                                                                   |  |
| <a href="#">Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996</a>                                             |  |
| <a href="#">Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005</a>                                                                                  |  |
| <a href="#">Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999</a>       |  |
| <a href="#">Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010</a>                                        |  |
| <a href="#">Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995</a>                             |  |
| <a href="#">Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998</a>                                 |  |
| <a href="#">Архив издательства Taylor &amp; Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997</a>                           |  |
| <a href="#">Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011</a> |  |
| <a href="#">Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007</a>                                                                                      |  |
| <a href="#">Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996</a>          |  |

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 миллиону 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.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Перечень оборудования для обеспечения проведения государственной итоговой аттестации: защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты: презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления).

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

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами для презентаций (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления) и учебной мебелью.

### 11.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

| № п/п | Наименование программного продукта           | Реквизиты договора поставки                                                                                                                              | Количество лицензий                | Срок окончания действия лицензии |
|-------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 1     | Офисный пакет Microsoft Office Standard 2007 | Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, , накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328 | 1                                  | Бессрочная                       |
| 2     | Антиплагиат. ВУЗ                             | Контракт от 12.05.2020 № 19-17ЭА/2020                                                                                                                    | не ограничено, лимит проверок 6000 | 19.05.2021                       |

### 12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Наименование разделов                                                                                                                     | Основные показатели оценки                                                                                                                                                                                                                                                                           | Формы и методы контроля и оценки                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Модуль 1.</b><br><b>Выполнение и представление результатов научных исследований.</b><br>1.1 Выполнение научных исследований.           | <b>Знает</b><br>современные методы исследования органических веществ, их получения и переработки.<br><b>Умеет</b><br>работать с научно-технической литературой.<br><b>Владеет</b><br>методами исследования органических соединений и реакций.                                                        | Оценка за первое и второе промежуточные представления результатов научных исследований.<br>Оценка на ГИА. |
| <b>Модуль 2.</b><br><b>Выполнение и представление результатов научных исследований.</b><br>1.2 Подготовка научного доклада и презентации. | <b>Знает</b><br>структуру и содержание основных разделов отчета о выполнении НИР.<br><b>Умеет</b><br>анализировать, обобщать и представлять результаты НИР.<br><b>Владеет</b><br>навыками планирования и проведения научных исследований в области технологии органических веществ и нефтегазохимии. | Оценка за третье промежуточное представление результатов научных исследований.<br>Оценка на ГИА.          |

### 13. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ 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;
  - 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).