

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 (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 (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 (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 (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 (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 (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 (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 (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 (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 (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 (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 (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 (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 (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 (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 (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 (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 (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 (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 ДИСЦИПЛИНЫ

**«Учебная практика: практика по получению первичных
профессиональных умений и навыков»**

Направление подготовки 18.04.01 – Химическая технология

**Магистерская программа – «Технологии обезвреживания жидких техногенных
отходов и водоподготовка»**

Квалификация «магистр»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
на заседании Методической комиссии
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«30» июня 2020 г. протокол № 25

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2020

Программа составлена:
профессором кафедры Технологии неорганических веществ и
электрохимических процессов д.т.н. Т.В.Конькова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии неорганических веществ и электрохимических процессов «30» июня 2020 г., протокол № 25

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины	4
2. Требования к результатам освоения дисциплины	5
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	6
4. Содержание дисциплины	6
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	6
4.2. Содержание разделов дисциплины	5
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	7
6. Практические и лабораторные занятия	8
6.1. Практические занятия.	8
6.2. Лабораторные занятия	8
7. Самостоятельная работа	8
8. Фонд оценочных средств для контроля освоения дисциплины	9
8.1 Требования к структуре отчета по учебной практике	9
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	9
9.1. Средства обеспечения освоения дисциплины	9
10. Методические указания для обучающихся	10
11. Методические указания для преподавателей	11
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	11
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины	22
13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:	23
13.2. Учебно-наглядные пособия	23
13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	23
13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	23
13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения	23
14. Требования к оценке качества освоения программы	24
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	24

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки кадров в магистратуре 18.04.01 – Химическая технология, Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. №1383), Положения 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 «Российском химико-технологическом университете имени Д.И.Менделеева» (от 29 декабря 2014 г. №5), Приказа Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. № 1367) (п.19): и рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д. И. Менделеева.

Учебные практики могут быть реализованы в формах: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, научно-исследовательская работа, исполнительская практика, творческая практика и других формах по усмотрению образовательной организации высшего образования.

Направленность **учебной практики** – в соответствии с ФГОС ВО по направлению 18.04.01 Химическая технология – это **«практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»**.

Способы проведения учебной практики: стационарная или выездная.

При проектировании программ магистратуры образовательная организация выбирает формы проведения практик в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована образовательная программа. Образовательная организация имеет право установить иные формы проведения практик дополнительно к установленным в настоящем ФГОС ВО.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся.

Из п.3.3, 3.6 и 3.17 **Положения «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 «Российском химико-технологическом университете имени Д.И.Менделеева» (от 29 декабря 2014 г. №5):

В случаях, предусмотренных образовательным стандартом, учебная и производственная практики могут быть организованы непосредственно в образовательных организациях высшего образования (ее структурных подразделениях).

Программа «Учебная практика» (код **Б2.В.01.(У)**) относится к **Блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)»**, который в полном объеме принадлежит к вариативной части, и рассчитана на изучение дисциплины во

втором семестре 1-ого года обучения. В соответствии с рабочим учебным планом учебная практика проводится рассредоточенно.

Целями учебной практики являются развитие и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся во время аудиторных занятий, приобретение им профессиональных компетенций путем непосредственного участия в учебном процессе и научно-исследовательской деятельности университета, а также приобретение им социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен:

- изучить методы подготовки информационных материалов, в т.ч. в виде электронных презентаций;
- принять участие в учебном процессе и научно-исследовательской деятельности,
- ознакомиться с методами составления отчетов о деятельности кафедры;
- освоить приемы проведения семинарских и лабораторных занятий.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен:

- обладать способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК- 3),
- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации (ПК-1);
- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия (ПК-2);
- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий (ПК-3).

По окончании прохождения учебной практики, обучающийся должен:

Знать:

- основные организационно-методические и нормативные документы, требуемые для решения отдельных задач по месту прохождения практики;
- содержание основных учебных программ по направлению 18.04.01 - Химическая технология;
- свои цели и задачи во время прохождения практики;

Уметь:

- проводить лабораторные и семинарские занятия с группами студентов младших курсов;
- обсудить основные трудности, возникающие при участии в преподавании дисциплин и воспитательной работе со студентами и наметить пути к их преодолению;
- определить ценность собранных материалов для написания магистерской диссертации.

Владеть:

- теоретическими знаниями, полученными при изучении базовых и специальных дисциплин;
- навыками разработки документов для решения отдельных задач;
- навыками написания планов НИР и конспектов, подготовки информационных материалов, в т.ч. в виде электронных презентаций;
- методами и приемами проведения семинарских и лабораторных занятий.

Учебная практика осуществляется на 1 курсе, во 2-м семестре магистратуры.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астр. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6	216	162
Контактные часы:	-	51,2	38,4
Лекции (Лек)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)		51	38.2
Самостоятельная работа (СР):	6	164,8	123,5
Аттестационная контактная работа	-	0,2	0,1
Вид контроля: зачет с оценкой	-	-	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов			
		Всего	Лек	ПЗ	СР
1.	Раздел 1. Участие в разработке информационных материалов, составлении отчетов и т.д.	108	-	-	108
2.	Раздел 2. Участие в учебном процессе (проведение семинарских и лабораторных занятий) и научной работе	108	-	-	108
	Всего часов	216	-	-	216

4.2. Содержание разделов дисциплины

Программа выполняется в течение одного семестра, этапы выполнения Учебной практики отражены в содержании разделов 1-2.

Раздел 1. Участие в разработке информационных материалов, составлении отчетов и т.д.

Участие в разработке учебно-методической документации для проведения занятий;

подготовка мультимедийных материалов для учебного процесса, участие в проведении Дней открытых дверей университета, помощь преподавателям кафедры в составлении отчетов, учебных пособий и др. материалов.

Раздел 2. Участие в учебном процессе (проведение семинарских и лабораторных занятий) и научной работе.

Проектирование и создание новых лабораторных установок для проведения практикумов; проведение лабораторных и практических занятий; разработка методов контроля знаний обучающихся в магистратуре; помощь преподавателям кафедры при проведении производственной практики с младшими курсами бакалавриата.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции	1 Разделы 2	
<i>Знать:</i>		
– основные организационно-методические и нормативные документы, требуемые для решения отдельных задач по месту прохождения практики; - содержание основных учебных программ по направлению 18.04.01 - Химическая технология; - свои цели и задачи во время прохождения практики.	+	+
<i>Уметь:</i>		
- проводить лабораторные и семинарские занятия с группами студентов младших курсов; - обсудить основные трудности, существующие с преподаванием и воспитанием студентов и наметить пути к их преодолению; - определить ценность собранных материалов для написания магистерской диссертации.	+	+
<i>Владеть:</i>		
- теоретическими знаниями, полученными при изучении базовых и специальных дисциплин; - навыками разработки документов для решения отдельных задач; - навыками написания планов НИР и конспектов, подготовки информационных материалов, в т.ч. в виде электронных презентаций; - методами и приемами проведения семинарских и лабораторных занятий.	+	+
<i>Общепрофессиональные компетенции:</i>		
способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3).		+
<i>Профессиональные компетенции:</i>		
- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации (ПК-1); - разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия (ПК-2); - создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий (ПК-3). —	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки магистров по направлению 18.04.01 по дисциплине

«Учебная практика» предусмотрены практические занятия в объеме 51 ч. Практические занятия выполняются под руководством преподавателя. Виды практических занятий:

1. Организационно-методические мероприятия.

- Знакомство с организацией образовательной деятельности кафедры. Принципы, технологии, формы и методы обучения студентов на примере организации учебной работы кафедры. Личное участие обучающегося в проведении лабораторного практикума.

- Принципы, технологии, формы и методы организации научно-исследовательской деятельности на примере организации научной работы кафедры (научной группы). Личное участие обучающегося в выполнении научно-исследовательской работы кафедры.

2. Выполнение индивидуального задания.

3. Сбор, обработка и систематизация информационного материала. Оформление отчета.

6.2.

Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебная практика проводится в форме рассредоточенной самостоятельной работы обучающегося в объеме 164,8 часов. Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой магистерской диссертации обучающегося.

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;
- знакомство с опытно-экспериментальной базой кафедры;
- 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. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Согласно Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология (уровень магистратуры). (Приказ Минобрнауки России от 21.11.2014 № 1494 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология (уровень магистратуры)" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.12.2014 № 35129); Положению о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования (29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»):

Форма и вид отчетности обучающихся о прохождении практики определяются образовательной организацией высшего образования с учётом требований образовательного стандарта.

Для контроля выполнения учебной практики обучающийся в конце 2-го семестра представляет отчет по учебной практике.

8.1. Требования к структуре отчета по учебной практике

При составлении отчета необходимо использовать подзаголовки:

- Введение (указать цели и задачи учебной практики, место проведения);
- Содержание учебной практики
- Анализ результатов учебной практики;
- Выводы
- Список литературы.

По результатам выполнения учебной практики, представления отчета и собеседования руководитель ставит зачет с оценкой. Оценка утверждается коллегиально на заседании кафедры. Максимальная оценка – 100 баллов.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы имеются следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- лаборатории, оснащенные современным оборудованием;
- учебные пособия и лабораторные практикумы;

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: 05.02.2019).
- Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/93/91/5> (дата обращения: 05.02.2019).

- 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](http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8) (дата обращения: 05.02.2019).

При освоении дисциплины 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: 05.02.2019).
- Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ict.edu.ru/> (дата обращения: 05.02.2019).
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 05.02.2019).

ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 05.02.2019).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебная программа дисциплины предусматривает как самостоятельную работу магистранта, так и его участие в работе кафедры под руководством преподавателей.

В задачи самостоятельной работы входит приобретение навыков работы с информационными ресурсами для составления методических пособий к лабораторным работам, получение опыта постановки лабораторных работ, подготовки экспериментальных стендов; освоение методов обработки результатов практикума и получение навыков контроля знаний студентов по теме работы.

Участие в работе кафедры предполагает выполнение учебно-методической работы под руководством преподавателя.

При прохождении учебной 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: 05.02.2019).
- Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/93/91/5> (дата обращения: 05.02.2019).
- 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: 05.02.2019).

При освоении дисциплины 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: 05.02.2019).
 - Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ict.edu.ru/> (дата обращения: 05.02.2019).
 - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 05.02.2019).
- ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 05.02.2019).

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Для руководства практикой, проводимой в образовательной организации высшего образования, назначается руководитель практики из числа преподавателей соответствующей кафедры университета.

Руководители практики от университета:

- выполняют все виды организационных мероприятий перед началом прохождения практики;
- до начала практики проводят организационное собрание с обучающимися;
- разрабатывают и выдают магистрантам индивидуальные задания для прохождения практики;
- совместно с руководителями по практике от организаций несут ответственность за соблюдение магистрантами правил техники безопасности;
- обеспечивают научно-методическое руководство практикой в строгом соответствии с учебным планом, ее программой, а также в соответствии с индивидуальными заданиями обучающихся;
- осуществляют проведение регулярных консультаций обучающихся по вопросам, возникающим в ходе прохождения практики;
- осуществляют контроль сроков прохождения практики, а также ее содержания;
- осуществляют методическую помощь в период прохождения практики;
- дают советы по сбору и анализу необходимой информации, которая может быть использована для написания отчета о практике и (или) выполнения магистерской диссертации;
- рассматривают отчеты магистрантов по практике, дают отзыв об их работе;
- оценивают результаты выполнения магистрантами программы практики.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины 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 01.01.2019 г. составляет 1 708 372 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные

периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам. Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

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

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-3-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. Сумма договора – 357 000-00 С «26» сентября 2018г. по «25» сентября 2019г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронно-библиотечная система издательства "Лань" — ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС «ЛАНЬ» предоставляет пользователям мобильное приложение для iOS и Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи. 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", Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань".
	ЭБС «ЛАНЬ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68 С «26» сентября 2019г. по	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

		«25» сентября 2020г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	«ЛАНЬ», 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. Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ 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. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ 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).	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – РГБ, Договор № 29.01-Р-2.0-826/2018 от 03.10.2018 г. Сумма договора - 299130-00 С «15» октября 2018 г. по «14» июля 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. Сумма договора - 934 693-00 С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и непериодических изданий по различным отраслям науки

6	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. по «05» мая 2019 г. Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов
7	Справочно- правовая система «Консультант+»,	Принадлежность сторонняя, Договор № 45-70ЭА/2018 от 09.07.2018 г. С «10» июля 2018 г. по «09» июля 2019 г. Ссылка на сайт- http://www.consultant.ru/ Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Справочно- правовая система «Гарант»	Принадлежность сторонняя Договор №145-188ЭА/2018 г. от 28.01.2019 г. С «28» января 2019 г. по «27» января 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 512000-00 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
9	Издательство Wiley	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Wiley/130 от 10.10.2019 г.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.

		С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
10	QUESTEL ORBIT	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Questel/130 от 05.09.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
11	ProQuest Dissertation and Theses Global	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № ProQuest/130 от 09.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.proquest.com/products-services/pqdtglobal.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	База данных ProQuest Dissertation & Theses Global (PQDT Global) авторитетная коллекция из более 3,5 млн. зарубежных диссертаций, более 1,7 млн. из которых представлены в полном тексте.
12	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № ACS/130 от 25.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society

		Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
13	American Institute of Physics (AIP)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № AIP/130 от 24.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://scitation.aip.org/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)
14	База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Reaxys /130 от 10.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://www.reaxys.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Структурно-химическая база данных Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией построения плана синтеза. Модуль биологически активных соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных.
15	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Scopus/130 от 09.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.scopus.com. Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

		адресам неограничен.	
16	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № WoS/130 от 05.09.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R11j2TUYmdd7bUatOIJ&preferencesSaved= Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE – реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE – реферативная база данных по медицине.
17	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № RSC/130 от 08.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://pubs.rsc.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.
18.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+РФФИ) Информационное письмо РФФИ № 809 от 24.06.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов Springer по различным отраслям знаний. - Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group - Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols - Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database) - Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям

		адресам неограничен.	по любой теме - Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH - Nano Database
19.	База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № CAS/130 от 23.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам и персональной регистрации.	SciFinder — поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.
20	Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ № исх.- 1294 от 09 10 2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам 2014-2018гг.

21	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-3-2.0-1299/2018 от 06.03.2019 г. С «06» марта 2019г. по «25» сентября 2019г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 73 247-39 Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекция книг по естественно- научным и техническим отраслям наук.
22	ЭБС «ЮРАЙТ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № №29.01- 3-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г. С «11» января 2019 г. по «»10» января 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС - https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220 000-00 руб. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.

Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996

Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005

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

Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010

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

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

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

Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011
Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007 Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет

свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.

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

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

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС).
http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru

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 ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная практика выполняется магистрантами на кафедре технологии неорганических веществ и электрохимических процессов, под руководством преподавателя кафедры.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

- учебные лаборатории для проведения лабораторных занятий;
 - оборудование, необходимое для проведения образовательного процесса:
1. Автоматический адсорбционный анализатор удельной поверхности и пористости Nova 1200e Quantachrome США – используется для определения текстурных характеристик материалов (объема и размера пор, удельной поверхности) по изотермам адсорбции-десорбции азота при 77 К;
 2. Адсорбционная установка для исследования равновесной адсорбции газов;
 3. Дериватограф Q-1500 для изучения превращений происходящих при нагревании материалов (тепловые эффекты, изменение массы);
 4. Пресс Pike IR с цифровым датчиком давления - используется для прессования гранул катализаторов из порошков;
 5. Шнековый формователь ФШ-63 для формования сорбентов и катализаторов методом экструзии;
 6. Спектрофотометр Spekol 1500 UV VIS Analytikjena;
 7. Центрифуга ОПН для разделения твердой и жидкой фаз;
 8. Пламенный спектрофотометр ФПА-2-01 для определения концентрации щелочных и щелочно-земельных металлов в растворах;
 9. Счетчик прецизионный газовый SHINAGAWA с жидкостным затвором;
 10. Термостаты жидкостные;
 11. Электромеханические мешалки;
 12. Весы аналитические OHAUS PA, весы лабораторные электронные KERN 440-43n, весы лабораторные DL-300, весы технические Ek 600, лабораторные электронные весы BK-600;
 13. Сушильные шкафы SNOL;
 14. pH-метры-иономеры;
 15. Аквадистилляторы;
 16. Анализатор ХПК «Эксперт-001-ХПК» (портативный); 17. Колбонагреватели;
 18. Магнитные мешалки;
 19. Кондуктометр «Эксперт-002»;
 20. Насосы вакуумные;
 21. Печи муфельные SNOL;
 22. Титратор G 20 автоматический;
 23. Фотометр фотоэлектрический Юнико 1201;
 24. Хроматограф «Хром-5».

13.2. Учебно-наглядные пособия:

Презентации лекционного материала. Электронные диски с учебными фильмами.

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

Для обработки результатов и составления отчетов имеются компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные средства; подключение к локальной сети с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

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

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; буклеты и каталоги оборудования, справочники по сырьевым материалам, справочники по наилучшим доступным технологиям электрохимических производств; справочные материалы в печатном и электронном виде; электронная картотека по рентгенофазовому анализу.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020

3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	15	22.12.2020
---	--	--	----	------------

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Участие в разработке информационных материалов, составлении отчетов и т.д.	<i>Знает:</i> - основные организационно-методические и нормативные документы, требуемые для решения отдельных задач по месту прохождения практики; <i>Умеет:</i> - определить ценность собранных материалов для написания магистерской диссертации. <i>Владеет:</i> - навыками разработки документов для решения отдельных задач; - навыками написания планов НИР и конспектов, подготовки информационных материалов, в т.ч. в виде электронных презентаций.	Оценка на зачете
Раздел 2. Участие в учебном процессе (проведение семинарских и лабораторных занятий) и научной работе	<i>Знает:</i> - содержание основных учебных программ по направлению 18.04.01 - Химическая технология; - свои цели и задачи во время прохождения практики; - способы обработки результатов измерений и оценки погрешности. <i>Умеет:</i> - проводить лабораторные и семинарские занятия с группами студентов; - обсудить основные трудности, существующие с преподаванием и воспитанием студентов и наметить пути к их преодолению; - определить ценность собранных материалов для написания магистерской диссертации. <i>Владеет:</i> - методами и приемами проведения семинарских и лабораторных занятий.	Оценка на зачете

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

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

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);
- 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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление подготовки 18.04.01 – Химическая технология

**Магистерская программа – «Технологии обезвреживания жидких техногенных
отходов и водоподготовка»**

Квалификация «магистр»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
на заседании Методической комиссии
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«30» июня 2020 г. протокол № 25

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2020

Программа составлена:
профессором кафедры Технологии неорганических веществ и
электрохимических процессов д.т.н. Т.В.Конькова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии неорганических веществ и электрохимических процессов «30» июня 2020 г., протокол № 25.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цели и задачи производственной практики: НИР	4
2. Требования к результатам производственной практики: НИР	4
3. Объем производственной практики: НИР и виды учебной работы	5
4. Содержание производственной практики: НИР	6
4.1. Разделы производственной практики: НИР и виды занятий	6
4.2. Содержание разделов производственной практики: НИР	6
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения производственной практики: НИР д	8
6. Практические и лабораторные занятия	9
6.1. Практические занятия.	9
7. Самостоятельная работа	9
8. Фонд оценочных средств для контроля освоения производственной практики: НИР	9
8.1 Требования к структуре отчета	9
8.2. Оформление отчета по НИР	10
8.3. Требования к структуре презентации и доклада	10
9. Учебно-методическое обеспечение производственной практики: НИР	11
10. Методические указания для обучающихся	11
11. Методические рекомендации для преподавателей	12
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	13
13. Материально-техническое обеспечение производственной практики: НИР	23
13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:	23
13.2. Учебно-наглядные пособия	23
13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	23
13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	24
13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения	24
14. Требования к оценке качества освоения программы	25
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	25

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ: НИР

Программа производственной практики: НИР составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки кадров высшей квалификации 180401 Химическая технология; по магистерской программе «Технология обезвреживания жидких техногенных отходов и водоподготовка», с рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д. И. Менделеева.

Целями научно-исследовательской работы являются развитие и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся во время аудиторных занятий, приобретение профессиональных компетенций путем непосредственного участия в научно-исследовательской работе, а также приобретение социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Производственная практика: научно-исследовательская работа является одним из важнейших разделов структуры учебного плана подготовки магистранта. Раздел «Производственная практика: НИР» относится к блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа» и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

В результате выполнения научно-исследовательской работы обучающийся должен изучить методы планирования НИР, включающие ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования; овладеть навыками написания обзоров, докладов, рефератов и научных статей по избранной теме; принять участие в проведении научно-исследовательской работы группы; ознакомиться с методами корректировки плана проведения НИР, составления отчета о научно-исследовательской работе и освоить приемы публичной защиты выполненной работы. Кроме того, обучающийся должен освоить практические навыки научно-исследовательской работы специалиста в научных коллективах, занимающихся в сфере технологии неорганических веществ.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ: НИР

В результате выполнения НИР магистрант должен обладать следующими компетенциями:

В результате изучения дисциплины магистрант должен обладать следующими компетенциями:

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК- 3);
- готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4);
- готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5);
- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов

поиска, обработки и анализа научно-технической информации (ПК-1);

- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия (ПК-2);

- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий (ПК-3).

По окончании выполнения НИР студенты должны приобрести следующие знания, умения и навыки, применимые в их последующем обучении и профессиональной деятельности:

Знать:

- методологию и методики научных исследований;
- теоретические предпосылки планирования и проведения экспериментов;
- способы обработки результатов измерений и оценки погрешности и наблюдения.

Уметь:

- отбирать и анализировать необходимую информацию;
- формулировать цели и задачи исследований;
- разрабатывать теоретические предпосылки, планировать и проводить эксперименты;
- обрабатывать результаты измерений и оценивать погрешности и наблюдения;
- сопоставлять результаты эксперимента с теоретическими предпосылками и формулировать выводы научного исследования;
- составлять отчеты, доклады или писать статьи по результатам научного исследования.

Владеть:

- навыком постановки целей и задач исследований;
- навыком к разработке плана научного исследования;
- обработкой результатов эксперимента и методами расчета погрешностей;
- анализом полученных результатов, сопоставлением их с литературными или производственными данными;
- формулированием научных выводов;
- умением написания тезисов докладов, статей и составление докладов с использованием современного компьютерного обеспечения.

В соответствии с рабочим учебным планом НИР осуществляется расщедоточено на 1 и 2 курсах, в 1-4-м семестрах магистратуры.

3. ОБЪЕМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ: НИР И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	42	1512	1134
Контактные часы:	21,3	765,6	575,1
Практические занятия (ПЗ)	21,3	765	574,7
Самостоятельная работа (СР):	20,7	746,4	558,9
Аттестационная контактная работа	0,02	0,6	0,4
Вид контроля: зачет с оценкой в каждом семестре	-	-	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ: НИР

4.1. Разделы производственной практики: НИР и виды занятий

№ п/п	Раздел производственной практики: НИР	Часов		
		Итого	СР	Конт. часы
1.	Выбор темы исследования	4	2	2
2.	Раздел 1. Обзор литературы по теме исследования. Составление аналитического литературного обзора	50	50	-
3.	Раздел 2. Постановка целей и задач исследования. Проведение экспериментальных исследований по теме	258	92	166
4.	Подготовка отчета по НИР и презентации к защите НИР	12	10	2
	Всего часов в 1-ом семестре	324	154	170
5.	Раздел 3. Обзор текущей литературы. Составление методик исследования. Написание тезисов, статей, отчетов и докладов.	50	50	-
6.	Раздел 4. Проведение экспериментальных исследований по теме	154	20	134
7.	Подготовка отчета по НИР и презентации к защите НИР	11,8	9,8	2
8.	Аттестационная контактная работа	0,2	-	0,2
	Всего часов во 2-ом семестре	216	79,8	136,2
9	Раздел 5. Обзор текущей литературы. Написание методической главы диссертации.	50	20	30
10	Раздел 6. Проведение экспериментальных исследований по теме	261,8	123,8	138
11	Подготовка отчета по НИР и презентации к защите НИР	12	10	2
12	Аттестационная контактная работа	0,2	-	0,2
	Всего часов в 3-ем семестре	324	153,8	170,2
13	Раздел 7. Проведение экспериментальных исследований по теме. Формулирование научных выводов	581,8	308,8	273
14	Раздел 8. Оформление ВКР (диссертации), подготовка к предварительной защите ВКР	66	50	16
15	Аттестационная контактная работа	0,2	-	0,2
	Всего часов в 4-ом семестре	648	358,8	289,2
	Всего часов	1512	746,4	765,6

4.2. Содержание разделов производственной практики: НИР

Выбор темы исследования проводится совместно с руководителем НИР. Формулировка темы должна быть четкой, лаконичной, с ясно сформулированной сутью исследуемой проблемы.

Программа выполняется в течение четырех семестров (4 этапа), этапы выполнения НИР отражены в содержании разделов 1-8.

Раздел 1. Обзор литературы по теме исследования. Составление аналитического литературного обзора.

Обоснование актуальности темы. Поиск и проработка литературы из всех доступных источников за определенный (согласованный с руководителем) период времени. Анализ литературы и составление литературного обзора по теме диссертации.

Раздел 2. Постановка целей и задач исследования. Проведение экспериментальных исследований по теме

Формулирование цели исследования (какой результат предполагается получить) и постановка задачи исследования (что делать – теоретически и экспериментально). Сборка экспериментальных стендов и установок для проведения опытов. Отработка методик исследований, определение погрешностей экспериментальных определений. Планирование эксперимента, проведение эксперимента, анализ и интерпретация результатов, выводы и заключения. Написание тезисов докладов и статей; составление докладов с использованием современного компьютерного обеспечения. Составление отчета и презентации.

Раздел 3. Обзор текущей литературы. Составление методик исследования. Написание тезисов, статей, отчетов и докладов.

Поиск текущей литературы по базам ВИНТИ РАН. Составление методик исследования и их отработка.

Написание тезисов докладов, составление докладов и презентаций. Выступление на конференциях различного уровня. Написание статей в научные журналы. Составление отчета по НИР за 2-ой семестр и презентации отчета.

Раздел 4. Проведение экспериментальных исследований по теме диссертации. Определение характеристик объектов исследования.

Проведение эксперимента, анализ и интерпретация результатов, формулирование выводов и заключений. Сопоставление собственных данных с данными научных источников из литературы, объяснение закономерностей, обнаруженных в процессе исследования. Выявление новизны результатов. Формулировка рекомендаций к использованию на практике результатов, полученных в ходе исследования.

Подготовка отчета и презентации результатов НИР за 2-ой семестр.

Раздел 5. Обзор текущей литературы. Написание методической главы диссертации.

Поиск и проработка текущей литературы, необходимой для интерпретации результатов исследования. Написание главы диссертации, содержащей характеристики объектов исследования, методики определения этих характеристик и методики проведения экспериментов.

Написание тезисов докладов, составление докладов и презентаций. Выступление на МКХТ и других семинарах и конференциях различного уровня.

Раздел 6. Проведение экспериментальных исследований по теме.

Калибровки приборов, отладка экспериментальных стендов. Проведение экспериментальных исследований, анализ и интерпретация результатов. Сопоставление полученных результатов с данными научных источников, описание механизмов и корреляций, обнаруженных в процессе исследования. Формулирование новизны полученных результатов. Формулировка рекомендаций к использованию результатов на практике.

Подготовка отчета и презентации результатов НИР за 3-ий семестр.

Раздел 7. Проведение экспериментальных исследований по теме. Формулирование научных выводов

Проведение экспериментов, окончательный анализ результатов. Интерпретация полученных зависимостей и корреляций. Завершается работа выводами и заключением, в которых тезисно, по порядку выполнения задач, излагаются результаты всего исследования.

Раздел 8. Оформление ВКР, подготовка к предварительной защите ВКР. Подготовка доклада и презентации к докладу.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ: НИР

Компетенции	Разделы	
	1,3,5,7	2,4,6
<i>Знать:</i>		
– принципы постановки и формулирования целей и задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; основные методы анализа свойств неорганических веществ и материалов.	+	+
– методологию и методики научных исследований; - теоретические предпосылки планирования и проведения экспериментов; - способы обработки результатов измерений и оценки погрешности и наблюдения.	+	+
<i>Уметь:</i>		
– отбирать и анализировать необходимую информацию; - формулировать цели и задачи исследований; - разрабатывать теоретические предпосылки, планировать и проводить эксперименты; - обрабатывать результаты измерений и оценивать погрешности и наблюдения; - сопоставлять результаты эксперимента с теоретическими предпосылками и формулировать выводы научного исследования; - составлять отчеты, доклады или писать статьи по результатам научного исследования.	+	+
<i>Владеть:</i>		
- навыком постановки целей и задач исследований; - навыком к разработке плана научного исследования; - обработкой результатов эксперимента и методами расчета погрешностей; - анализом полученных результатов, сопоставлением их с литературными или производственными данными; - формулированием научных выводов; - умением написания тезисов докладов, статей и составление докладов с использованием современного компьютерного обеспечения.	+	+
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</i>		
готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1), готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2), способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3), готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4), готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на	+	+

объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5).		
Профессиональные компетенции (ПК):		
– постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации (ПК-1);	+	+
– - разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия (ПК-2);	+	
– - создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий (ПК-3).	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки магистров по направлению 18.04.01 по производственной практике: научно-исследовательская работа предусмотрено проведение практических занятий (в форме собеседования с руководителем) и исследовательской работы в лаборатории в размере 765,6 ч для выполнения НИР под руководством преподавателя.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа магистранта в объеме 746,4 ч. Самостоятельная работа предусматривает:

- ознакомление и проработку литературы по теме НИР, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- проведение экспериментальных исследований по теме;
- регулярную обработку полученных результатов и подготовку отчетов к защите результатов на зачете;
- подготовку презентаций к сдаче зачетов.
- оформление ВКР, подготовка доклада и презентации для защиты на ГЭК.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для контроля выполнения НИР обучающийся в конце каждого семестра представляет отчет по НИР и презентацию результатов НИР для ее защиты.

8.1. Требования к структуре отчета

При составлении отчета необходимо использовать подзаголовки:

- Введение;
- Литературный обзор;
- Экспериментальная часть;
- Обсуждение результатов;
- Выводы или Заключение;
- Список литературы.
-

8.2. Оформление отчета по НИР

Объем отчета по НИР в каждом семестре не должен превышать 25-30 страниц печатного текста и не более 10 страниц приложения, выполненного на стандартных листах формата А4, через 1,5 интервала, шрифт Times New Roman, размер шрифта 14. Текст печатается с одной стороны и ограничивается полями: слева – 35 мм, справа - 10 мм, сверху и снизу - по 20 мм.

Заглавия разделов печатаются прописными, а подзаголовки - строчными буквами (полужирным шрифтом). Нумерация разделов и подзаголовков должна соответствовать «Содержанию» работы.

В содержании последовательно перечисляются заголовки работы: введение, номера и заголовки разделов, подразделов, заключение, выводы, список использованной литературы и приложения с указанием номера страниц, на которой помещён каждый заголовок.

Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа; цифру номера страницы ставят вверху по центру страницы; на титульном листе номер страницы не ставится.

Каждый новый раздел (введение, главы, выводы, список источников, приложения) начинается с новой страницы.

Заголовок располагается посередине строки, точку в конце заголовка не ставят.

Работа при написании должна излагаться ясно, с последовательной подачей материала. Текст должен делиться на абзацы по смыслу. Писать лучше краткими предложениями, избегая повторений. Если в работе много фактического материала, то весь вспомогательный материал следует вынести в приложение.

8.3. Требования к структуре презентации и доклада

Допускаемая регламентом продолжительность выступления 5-7 минут, поэтому при подготовке доклада из текста работы отбирается самое главное. Презентация может состоять из 6-10 слайдов. Первый из них – титульный лист, последний – выводы.

Результаты могут быть количественными и качественными и должны представляться в ясной форме, например в виде таблиц, диаграмм, графиков или фотографий.

При изложении материала доклада следует придерживаться плана, соответствующего структуре и логике выполнения исследовательской работы. В вводной части доклада (1 мин.) обязательно нужно указать проблему, актуальность исследования, цель, основные задачи и методы исследования, объекты исследования. Затем отражается степень изученности данной проблемы (1 мин. – обзор литературы). Методики исследования только перечисляются, а основная часть доклада отводится результатам исследования и выводам (3-5 мин.). Выводы завершают доклад и излагаются в утвердительной форме по пунктам. Желательно, чтобы в докладе выводов было не более 5, но они обязательно должны отражать озвученные в докладе задачи исследования.

Все остальное излагается в ответах на вопросы.

По итогам выполнения отчета по НИР и его защиты на кафедральном

коллоквиуме выставляется оценка за семестр, максимум 100 баллов.

В 4-ом семестре результаты всей выполненной за два года НИР защищаются на предварительной защите. Оценка диссертации выставляется после защиты её на ГЭК (максимум 100 баллов).

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ: НИР

В распоряжении обучающегося находятся все возможности информационно-библиотечного центра (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева. ИБЦ обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Для реализации учебной программы имеются следующие средства обеспечения освоения дисциплины: лаборатории, оснащенные современным оборудованием;

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: 05.02.2019).
- Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/93/91/5> (дата обращения: 05.02.2019).
- 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: 05.02.2019).

При освоении дисциплины 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: 05.02.2019).
- Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ict.edu.ru/> (дата обращения: 05.02.2019).
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 05.02.2019).

ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 05.02.2019).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Производственная практика: НИР включает 4 этапа, в каждом из которых по два раздела, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность.

При подготовке к выполнению экспериментальных исследований рекомендуется повторение лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников. Учебная программа дисциплины предусматривает самостоятельную работу

студента. В задачи самостоятельного рассмотрения материала по дисциплине входит

приобретение навыков работы с информационными ресурсами, получение опыта обработки и анализа результатов исследования и формулирования выводов по работе.

Самостоятельная работа студента с информационными ресурсами предполагает работу с учебной, научно-технической, справочной и патентной литературой, ресурсами Интернета, базами данных, рекламной продукцией фирм-производителей. Доступ к указанным ресурсам обеспечивается фондами научно-технической библиотеки вуза и городских научно-технических библиотек, электронными библиотеками и поисковыми системами Интернета, материалами тематических выставок и научно-технических конференций.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины в каждом семестре завершается итоговым контролем в форме зачета с оценкой. Зачет проводится в форме кафедрального коллоквиума. По результатам доклада на коллоквиуме выставляется оценка. Максимальная оценка на зачете составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основные этапы НИР: изучение литературы, определение проблемы, планирование эксперимента, проведение эксперимента, анализ и интерпретация результатов, выводы и заключения, написание отчета.

Выбор темы исследования. Тема должна быть оригинальной, но она должна быть такой, чтобы работа могла быть выполнена относительно быстро.

Тема должна быть актуальной, т.е. недостаточно изученной, соответствовать профилю специальности и реально выполнимой. Формулировка темы должна быть четкой, лаконичной, с ясно сформулированной сутью исследуемой проблемы.

План эксперимента необходимо составлять таким образом, чтобы он был выполним, а полученные данные были достоверными и могли бы быть статистически обработаны.

Прежде чем начать любое экспериментальное исследование, необходимо ясно представлять цель эксперимента – какой результат предполагается получить.

После определения цели ставятся конкретные задачи, определяемые целью, определяются и обосновываются объекты исследования.

Основной результат научного исследования – это информация, которая отражается в публикациях. Литературный обзор – это краткая характеристика того, что известно об исследуемом явлении, в каком направлении происходят исследования других авторов. В обзоре обучающийся должен показать, что он знаком с областью исследований по всем доступным источникам. Полноценное изучение литературы по теме – обязательное условие успешности выполнения НИР.

Подробное описание методик исследования должно обязательно присутствовать в тексте работы. Методика работы – перечень действий, производимых во время выполнения эксперимента,

Далее представляются результаты исследования. Рабочие данные обрабатывают и представляют из них только самые необходимые и интересные в виде таблиц, диаграмм, графиков. Наиболее выигрышной формой представления данных является графическая, которая облегчает читателю восприятие текста. Чтобы не перегружать основную часть работы, первичный материал, таблицы, графики, диаграммы желательно выносить в приложение.

Для обеспечения достоверности и объективности полученных данных

цифровой материал необходимо статистически обработать (определить коэффициент корреляции между переменными или дисперсию воспроизводимости).

Собственные данные, полученные в результате исследовательской деятельности, необходимо сопоставить с данными научных источников из обзора литературы по проблеме и установить закономерности, обнаруженные в процессе исследования.

Необходимо отметить новизну результатов. Определиться, как можно использовать полученные в ходе исследования результаты на практике.

Завершается работа выводами, в которых тезисно, по порядку выполнения задач, излагаются результаты исследования. Выводы – это краткие ответы на вопрос – как решены поставленные исследовательские задачи.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины 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 01.01.2019 г. составляет 1 708 372 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам. Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

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

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

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

1	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-3-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. Сумма договора – 357 000-00 С «26» сентября 2018г. по «25» сентября 2019г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронно-библиотечная система издательства "Лань" — ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС «ЛАНЬ» предоставляет пользователям мобильное приложение для iOS и Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих
---	------------	--	--

	ЭБС «ЛАНЬ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68 С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	студентов и синтезатор речи. 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", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань". 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», 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. Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ 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. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ 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).	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – РГБ, Договор № 29.01-Р-2.0- 826/2018 от 03.10.2018 г. Сумма договора - 299130-00 С «15» октября 2018 г. по «14» июля 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. Сумма договора - 934 693-00 С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт –	Электронные версии периодических и неперiodических изданий по различным отраслям науки

		http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
6	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. по «05» мая 2019 г. Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов
7	Справочно-правовая система «Консультант+»,	Принадлежность сторонняя, Договор № 45-70ЭА/2018 от 09.07.2018 г. С «10» июля 2018 г. по «09» июля 2019 г. Ссылка на сайт- http://www.consultant.ru/ Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Справочно-правовая система «Гарант»	Принадлежность сторонняя Договор №145-188ЭА/2018 г. от 28.01.2019 г. С «28» января 2019 г. по «27» января 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 512000-00 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
9	Издательство Wiley	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе

		(Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Wiley/130 от 10.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip- адресам неограничен.	известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
10	QUESTEL ORBIT	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Questel/130 от 05.09.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip- адресам неограничен.	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80- патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
11	ProQuest Dissertation and Theses Global	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № ProQuest/130 от 09.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.proquest.com/products-services/pqdtglobal.html Количество ключей – дост уп для пользователей РХТУ по ip- адресам неограничен.	База данных ProQuest Dissertation & Theses Global (PQDT Global) авторитетная коллекция из более 3,5 млн. зарубежных диссертаций, более 1,7 млн. из которых представлены в полном тексте.
12	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № ACS/130 от 25.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society

		Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
13	American Institute of Physics (AIP)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № AIP/130 от 24.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://scitation.aip.org/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)
14	База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Reaxys /130 от 10.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://www.reaxys.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Структурно-химическая база данных Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией построения плана синтеза. Модуль биологически активных соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных.
15	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Scopus/130 от 09.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.scopus.com.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

		Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
16	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № WoS/130 от 05.09.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOIJ&preferencesSaved= Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE – реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE – реферативная база данных по медицине.
17	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № RSC/130 от 08.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://pubs.rsc.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.
18.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+РФФИ) Информационное письмо РФФИ № 809 от 24.06.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов Springer по различным отраслям знаний. - Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group - Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols - Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer

			Materials (The Landolt- Bornstein Database) - Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме - Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH - Nano Database
19.	База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № CAS/130 от 23.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам и персональной регистрации.	SciFinder — поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.
20	Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ № исх.- 1294 от 09 10 2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам 2014- 2018гг.

21	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-3-2.0-1299/2018 от 06.03.2019 г. С «06» марта 2019г. по «25» сентября 2019г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 73 247-39 Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекция книг по естественно- научным и техническим отраслям наукам.
22	ЭБС «ЮРАЙТ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № №29.01- 3-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г. С «11» января 2019 г. по «»10» января 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС - https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220 000-00 руб. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.

Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996

Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005

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

Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010

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

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

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

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

Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007 Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

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

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

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

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

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

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

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

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

5. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/> Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для

рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

6. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/> Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

7. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/> ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

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

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

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

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

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

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

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru

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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ: НИР

В соответствии с учебным планом НИР выполняется в лабораториях и в форме самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

- учебные лаборатории для проведения лабораторных занятий;
- оборудование, необходимое для проведения образовательного процесса:

1. Автоматический адсорбционный анализатор удельной поверхности и пористости Nova 1200e Quantachrome США – используется для определения текстурных характеристик материалов (объема и размера пор, удельной поверхности) по изотермам адсорбции-десорбции азота при 77 К;
2. Адсорбционная установка для исследования равновесной адсорбции газов;
3. Дериватограф Q-1500 для изучения превращений происходящих при нагревании материалов (тепловые эффекты, изменение массы);
4. Пресс Pike IR с цифровым датчиком давления - используется для прессования гранул катализаторов из порошков;
5. Шнековый формователь ФШ-63 для формования сорбентов и катализаторов методом экструзии;
6. Спектрофотометр Spekol 1500 UV VIS Analytikjena;
7. Центрифуга ОПН для разделения твердой и жидкой фаз;
8. Пламенный спектрофотометр ФПА-2-01 для определения концентрации щелочных и щелочно-земельных металлов в растворах;
9. Счетчик прецизионный газовый SHINAGAWA с жидкостным затвором;
10. Термостаты жидкостные;
11. Электромеханические мешалки;
12. Весы аналитические OHAUS PA, весы лабораторные электронные KERN 440-43n, весы лабораторные DL-300, весы технические Ek 600, лабораторные электронные весы BK-600;
13. Сушильные шкафы SNOL;
14. pH-метры-ионометры;
15. Аквадистилляторы;
16. Анализатор ХПК «Эксперт-001-ХПК» (портативный); 17. Колбонагреватели;
18. Магнитные мешалки;
19. Кондуктометр «Эксперт-002»;
20. Насосы вакуумные;
21. Печи муфельные SNOL;
22. Титратор G 20 автоматический;
23. Фотометр фотоэлектрический Юнико 1201.

Кроме оборудования, имеющегося на кафедре, обучающиеся могут пользоваться услугами Центра коллективного пользования имени Д.И. Менделеева.

13.2. Учебно-наглядные пособия: Электронные диски с учебными фильмами.

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

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами, проекторы, экраны; аудитории со

стационарными комплексами отображения информации с любого электронного носителя; WEB-камеры; цифровой фотоаппарат; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

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

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; буклеты и каталоги оборудования, справочники по сырьевым материалам, справочники по наилучшим доступным технологиям электрохимических производств; справочные материалы в печатном и электронном виде; электронная картотека по рентгенофазовому анализу.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	15	22.12.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Разделы 1,3,5,7.	<i>Знает:</i> - методологию и методики научных исследований; - теоретические предпосылки планирования и проведения экспериментов. <i>Умеет:</i> - отбирать и анализировать необходимую информацию; - формулировать цели и задачи исследований; <i>Владеет:</i> - навыком определения целей и задач исследований; - разработкой плана научного исследования.	Оценки на зачетах
Разделы 2,4,6,8.	<i>Знает:</i> - способы обработки результатов измерений и оценки погрешности и наблюдения. <i>Умеет:</i> - разрабатывать теоретические предпосылки, планировать и проводить эксперименты; - обрабатывать результаты измерений и оценивать погрешности и наблюдения; - сопоставлять результаты эксперимента с теоретическими предпосылками и формулировать выводы научного исследования; - составлять отчеты, доклады или писать статьи по результатам научного исследования. <i>Владеет:</i> - обработкой результатов эксперимента и методами расчета погрешностей; - анализом полученных результатов, сопоставлением их с литературными или производственными данными; - формулированием научных выводов; - умением написания тезисов докладов, статей и составление докладов с использованием современного компьютерного обеспечения.	Оценки на зачетах

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 – программам бакалавриата, программам

специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

- 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
ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Направление подготовки 18.04.01 – Химическая технология

**Магистерская программа – «Технологии обезвреживания жидких техногенных
отходов и водоподготовка»**

Квалификация «магистр»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
на заседании Методической комиссии
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«30» июня 2020 г. протокол № 25

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2020

Программа составлена:
профессором кафедры Технологии неорганических веществ и
электрохимических процессов д.т.н. Т.В.Конькова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Технологии неорганических веществ и электрохимических процессов
«30» июня 2020 г., протокол № 25.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины	4
2. Требования к результатам освоения дисциплины	4
3. Объем практики и виды учебной работы	5
4. Содержание практики	5
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	5
4.2. Содержание разделов практики	5
5. Соответствие содержания практики требованиям к результатам ее прохождения	6
6. Практические и лабораторные занятия	7
6.1. Практические занятия.	7
6.2. Лабораторные занятия	7
7. Самостоятельная работа	7
8. Фонд оценочных средств для контроля прохождения преддипломной практики	7
8.1 Примерная тематика преддипломной практики	7
8.2. Вопросы для итогового контроля прохождения преддипломной практики (зачет с оценкой)	8
9. Учебно-методическое обеспечение практики	9
9.1. Рекомендуемая литература	9
9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации	9
9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины	9
10. Методические указания для обучающихся	10
11. Методические рекомендации для преподавателей	11
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	12
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины	22
13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:	22
13.2. Учебно-наглядные пособия	23
13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	23
13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	23
13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения	24
14. Требования к оценке качества освоения программы	24
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	25

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология; по магистерской программе

«Технология обезвреживания жидких техногенных отходов и водоподготовка», рекомендациями методической секции Ученого совета РХТУ им. Д. И. Менделеева и накопленным опытом проведения практик выпускающими кафедрами РХТУ им. Д. И. Менделеева.

Программа относится к вариативной части учебного плана, к блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа» (Б2.П) и рассчитана на сосредоточенное прохождение в 4 семестре (2 курс) обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области неорганического материаловедения, в том числе в области физикохимии и технологии тугоплавких неорганических и силикатных материалов.

Цель преддипломной практики – выполнение выпускной квалификационной работы.

Основной задачей преддипломной практики является формирование у обучающихся целостного представления об организации научно-исследовательской деятельности и системе управления научными исследованиями; о структуре организации и основных функциях исследовательских и управленческих подразделений; освоение нормативной документации и средств программного обеспечения исследовательского подразделения; приобретение опыта организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы; обобщение и систематизация данных для выполнения выпускной квалификационной работы; развитие у обучающихся личностно- профессиональных качеств исследователя.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Прохождение преддипломной практики при подготовке по направлению 18.04.01 Химическая технология, по магистерской программе «Химическая технология высокотемпературных функциональных материалов», способствует формированию следующих компетенций:

- **Общепрофессиональных:** готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2); способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3); готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5);

- **Профессиональных:**

- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации (ПК-1);

- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия (ПК-2);

- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий (ПК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- физико-химические закономерности технологии по профилю выпускной квалификационной работы;
- экономические показатели технологии;

– комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда.

уметь:

- осуществлять контроль самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;
- выполнять подготовку научно-технической документации для проведения научных исследований и технических разработок;
- выполнять расчеты, связанные как с разработкой заданий для отдельных исполнителей, так и с составлением планов и программ проведения научных исследований и технических разработок в целом.

владеть:

- системой планирования и организации научно-исследовательских и проектных работ в рамках изучаемой программы магистратуры;
- основными должностными функциями руководящего персонала (руководителя научной группы, проекта, программы) в рамках изучаемой программы магистратуры.

3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Объем	
	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	216
Аудиторные занятия:	-	-
Самостоятельная работа (СР):	6,0	216
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе преддипломной практики	6,0	216
Вид итогового контроля: зачет с оценкой		-

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Разделы практики

Раздел	Раздел дисциплины	Самостоятельная работа, часов
1	Введение – цели и задачи преддипломной практики	2
2	Организация и осуществление научно-исследовательской и производственной деятельности	178
3	Обобщение и систематизация данных для выполнения выпускной квалификационной работы. Оформление отчета	36
	Всего часов	216

4.2. Содержание разделов практики

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

Раздел 1. Введение – цели и задачи преддипломной практики. Организационно- методические мероприятия. Технологические инструктажи.

Раздел 2. Организация и осуществление научно-исследовательской и производственной деятельности. Принципы, технологии, формы и методы организации и управления отдельными этапами и программами проведения научных исследований и технических разработок на примере организации научной работы кафедры (проблемной лаборатории, научной группы). Экономика и организация производства, охрана труда,

охрана окружающей среды, меры техники безопасности в масштабах отделения, участка предприятия.

Раздел 3. Обобщение и систематизация данных для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР). Оформление отчета. Личное участие обучающегося в выполнении научно-исследовательских работ кафедры.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРАКТИКИ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ПРОХОЖДЕНИЯ

Компетенции	Модули		
	1	2	3
<i>Знать:</i>			
– физико-химические закономерности технологии по профилю выпускной квалификационной работы	+		
– экономические показатели технологии		+	+
– комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда		+	+
<i>Уметь:</i>			
– осуществлять контроль самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы	+	+	+
– выполнять подготовку научно-технической документации для проведения научных исследований и технических разработок		+	+
– выполнять расчеты, связанные как с разработкой заданий для отдельных исполнителей, так и с составлением планов и программ проведения научных исследований и технических разработок в целом	+	+	
<i>Владеть:</i>			
– системой планирования и организации научно-исследовательских и проектных работ в рамках изучаемой программы магистратуры		+	+
– основными должностными функциями руководящего персонала (руководителя научной группы, проекта, программы) в рамках изучаемой программы магистратуры	+	+	
<i>Общепрофессиональные компетенции:</i>			
готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2)	+	+	+
способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3)	+	+	
готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5)		+	+
<i>Профессиональные компетенции:</i>			
постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации (ПК-1)		+	+
разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития	+	+	+

предприятия (ПК-2)			
создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий (ПК-3)	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Преддипломная практика проводится в форме сосредоточенной самостоятельной работы обучающегося в объеме 216 часов. Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой выпускной квалификационной работы обучающегося.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении преддипломной практики составляет освоение методов, приемов, технологий организации и приобретение практических навыков управления отдельными этапами и программами проведения научных исследований и технических разработок; обобщение и систематизация данных для выполнения выпускной квалификационной работы с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится.

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

- посещение научных семинаров кафедры;
- применение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- использование опытно-экспериментальной базы кафедры;
- 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, опытно-конструкторских и технологических работ кафедры;
- участие в подготовке и анализе отчетных материалов по научно-исследовательским, опытно-конструкторским и технологическим работам кафедры.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

8.1. Примерная тематика преддипломной практики

1. Сбор, систематизация и анализ материалов по теме ВКР с использованием отечественных и международных библиотечных систем и баз цитирования.
2. Сбор и систематизация материалов научного исследования для получения грантовой поддержки научно-исследовательской работы.
3. Разработка календарного плана выполнения научно-исследовательских работ.
4. Разработка технического задания на выполнение научно-исследовательских работ.

5. Сбор и систематизация материалов к составлению отчета о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательских работ.
 6. Разработка календарного плана выполнения опытно-конструкторских и технологических работ.
 7. Разработка технического задания на выполнение опытно-конструкторских и технологических работ.
 8. Сбор и систематизация материалов к составлению отчета о выполнении этапа календарного плана опытно-конструкторских и технологических работ.
 9. Составление Реферата к отчету о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательской работы по ГОСТ 7.32-2001.
 10. Составление Введения к отчету о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательской работы по ГОСТ 7.32-2001.
 11. Составление Заключения к отчету о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательской работы по ГОСТ 7.32-2001.
 12. Сбор, систематизация и оформление материалов научного исследования в форме отчета о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательской работы по ГОСТ 7.32-2001.
 13. Разработка доклада по материалам научного исследования с подготовкой конспекта и иллюстративного материала в форме постера.
 14. Разработка доклада по материалам научного исследования с подготовкой конспекта и иллюстративного материала в форме презентации.
- Максимальная оценка промежуточного контроля – 60 баллов.

8.2. Вопросы для итогового контроля прохождения преддипломной практики (зачет с оценкой)

Максимальная оценка – 40 баллов

1. Цели, задачи, формы научной деятельности организации.
2. Общие принципы и особенности организации научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.
3. Принципы планирования научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.
4. Особенности управления проектной деятельностью в высшем учебном заведении.
5. Финансирование научных исследований и разработок в высшем учебном заведении.
6. Системный подход в планировании и организации научно-исследовательских и проектных работ.
7. Методологические подходы к организации и проведению научно-исследовательских работ в высшем учебном заведении.
8. Методологические подходы к организации и проведению опытно-конструкторских и технологических работ в высшем учебном заведении.
9. Общие принципы организации проведения экспериментов и испытаний.
10. Формы и приемы управления научно-исследовательским коллективом.
11. Методы расчета при разработке заданий для отдельных исполнителей научно-исследовательских работ.
12. Принципы разработки заданий для исполнителей научных исследований.
13. Должностные функции руководящего персонала научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ (руководителя научной группы, проекта, программы).
14. Возможные проблемы при осуществлении научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении и способы их решения.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Тихонов В. А., Ворона В. А., Митрякова Л. В. Теоретические основы научных исследований: Учебное пособие для вузов. М.: Горячая линия – Телеком, 2016. 320 с.
2. Плешков В. П. Экономика научных исследований: Методические указания. СПб.: СПбГУНиПТ, 2009. 64 с.
3. Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В. и др. Основы научных исследований. М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. 272 с.
4. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2013. 224 с.
5. Требования к оформлению выпускных квалификационных (дипломных) и курсовых работ: методические указания / Сост. В.М. Аристов, С.Г. Комарова, Х.А. Невмятуллина. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. 36 с.

Б. Дополнительная литература

1. Пятницкая-Позднякова И. С. Основы научных исследований в высшей школе. Учебное пособие. М.: Высшая шк., 2003. 116 с.
2. Кожухар В. М. Основы научных исследований: Учебное пособие. М.: Дашков и К, 2013. 216 с.
3. Поиск патентной информации / Сост.: Т. В. Мещерякова, Е. А. Василенко, М. А. Сиротина, Д. А. Бобров, А. Л. Владимиров – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2002. 48 с.
4. Основы инновационного менеджмента: Учебное пособие / Под ред. проф. В.В. Коссова. М.: Магистр. 2009. 432 с.
5. Охрана интеллектуальной собственности: учебное пособие / Е. А. Василенко, Т. В. Мещерякова, Д. А. Бобров, В. А. Желтов – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2007. 104 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия Л «Технология неорганических веществ»
2. Федеральный институт промышленной собственности <http://www1.fips.ru>
3. Федеральная служба по интеллектуальной собственности <http://www.rupto.ru>
4. The United States Patent and Trademark Office <http://www.uspto.gov>
5. The European Patent Office <http://ep.espacenet.com>
6. Политематические базы данных CAPLUS, COMPENDEX (США); INSPEC (Великобритания); PASCAL (Франция).
7. Базы цитирования РИНЦ, Web of Science, Scopus
8. Ресурсы ELSEVIER: <http://www.sciencedirect.com>
9. Ресурсы SPRINGER: <http://link.springer.com>

9.3. Средства обеспечения практики

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: 05.02.2019).
- Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических

советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/93/91/5> (дата обращения: 05.02.2019).

- 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: 05.02.2019).

При освоении дисциплины 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: 05.02.2019).
- Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ict.edu.ru/> (дата обращения: 05.02.2019).
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 05.02.2019).
- ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 05.02.2019).

10.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Сосредоточенная преддипломная практика продолжается течение 4 недель в 4 семестре обучения в форме самостоятельной работы обучающегося и включает 3 раздела. Как правило, практика проводится на кафедре, в рамках которой обучающийся выполняет ВКР, под консультативно-методическим руководством научного руководителя обучающегося. При составлении календарного плана преддипломной практики рекомендуется предусматривать ритмичность и регулярность выполнения отдельных ее частей (разделов).

Преддипломная практика в соответствии с темой ВКР осуществляется в следующих формах:

- стационарная (лаборатории кафедры технологии неорганических веществ и электрохимических процессов РХТУ им. Д. И. Менделеева);
- выездная (академические и отраслевые научно-исследовательские институты, образовательные организации, промышленные предприятия РФ).

Учебная программа преддипломной 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.

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 – 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 преддипломной практики в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка результатов практики на зачете составляет 40 баллов.

Общая оценка за преддипломную практику обучающегося складывается из числа баллов, полученных за выполнение индивидуального задания, и числа баллов на зачете. Максимальная общая оценка практики составляет 100 баллов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Преддипломная практика», является выработка у обучающегося понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы исследователями в области традиционных и новых конкурентоспособных высокотемпературных функциональных материалов в образовательных организациях высшего образования, институтах Российской академии наук, подразделениях Государственных корпораций «Ростех», «Роснано», «Росатом», системе отраслевых исследовательских институтов.

При этом обучающийся должен понимать, что результатом освоения дисциплины «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 дисциплины 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;
- видеофильмы.

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

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины 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 01.01.2019 г. составляет 1 708 372 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам. Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

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

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-3-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. Сумма договора – 357 000-00 С «26» сентября 2018г. по «25» сентября 2019г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для	Электронно-библиотечная система издательства "Лань" — ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС «ЛАНЬ» предоставляет пользователям мобильное приложение для iOS и Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи.

	ЭБС «ЛАНЬ»	всех пользователей РХТУ с любого компьютера. Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68 С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех 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", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань". 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», 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. Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.
3	Информационно-	Принадлежность сторонняя.	Электронная библиотека нормативно-

	справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД).	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – РГБ, Договор № 29.01-Р-2.0-826/2018 от 03.10.2018 г. Сумма договора - 299130-00 С «15» октября 2018 г. по «14» июля 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. Сумма договора - 934 693-00 С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ	Электронные версии периодических и неперiodических изданий по различным отраслям науки

		для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
6	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. по «05» мая 2019 г. Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов
7	Справочно- правовая система «Консультант+»,	Принадлежность сторонняя, Договор № 45-70ЭА/2018 от 09.07.2018 г. С «10» июля 2018 г. по «09» июля 2019 г. Ссылка на сайт- http://www.consultant.ru/ Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Справочно- правовая система «Гарант»	Принадлежность сторонняя Договор №145-188ЭА/2018 г. от 28.01.2019 г. С «28» января 2019 г. по «27» января 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 512000-00 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.

9	Издательство Wiley	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Wiley/130 от 10.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip- адресам неограничен.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
10	QUESTEL ORBIT	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Questel/130 от 05.09.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip- адресам неограничен.	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
11	ProQuest Dissertation and Theses Global	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № ProQuest/130 от 09.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.proquest.com/products-services/pqdtglobal.html Количество ключей – дост уп для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	База данных ProQuest Dissertation & Theses Global (PQDT Global) авторитетная коллекция из более 3,5 млн. зарубежных диссертаций, более 1,7 млн. из которых представлены в полном тексте.
12	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society

		№ ACS/130 от 25.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
13	American Institute of Physics (AIP)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № AIP/130 от 24.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://scitation.aip.org/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)
14	База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Reaxys /130 от 10.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://www.reaxys.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Структурно-химическая база данных Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией построения плана синтеза. Модуль биологически активных соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных.
15	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Scopus/130 от 09.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

		Ссылка на сайт – http://www.scopus.com. Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
16	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № WoS/130 от 05.09.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOIJ&preferencesSaved= Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE – реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE – реферативная база данных по медицине.
17	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № RSC/130 от 08.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://pubs.rsc.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.

18.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+РФФИ) Информационное письмо РФФИ № 809 от 24.06.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов Springer по различным отраслям знаний. - Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group - Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols - Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database) - Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме - Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH - Nano Database
19.	База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № CAS/130 от 23.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам и персональной регистрации.	SciFinder — поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.

20	Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ № исх.- 1294 от 09 10 2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам 2014-2018гг.
21	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-3-2.0-1299/2018 от 06.03.2019 г. С «06» марта 2019г. по «25» сентября 2019г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 73 247-39 Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекция книг по естественно-научным и техническим отраслям наукам.

22	ЭБС «ЮРАЙТ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № №29.01- 3-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г. С «11» января 2019 г. по «»10» января 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС - https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220 000-00 руб. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
----	-------------	--	---

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.

Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996

Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005

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

Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010

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

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

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

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

Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007 Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru

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 ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная практика выполняется магистрантами на кафедре технологии неорганических веществ и электрохимических процессов, под руководством преподавателя кафедры.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

- учебные лаборатории для проведения лабораторных занятий;
- оборудование, необходимое для проведения образовательного процесса:

1. Автоматический адсорбционный анализатор удельной поверхности и пористости Nova

1200e Quantachrome США – используется для определения текстурных характеристик материалов (объема и размера пор, удельной поверхности) по изотермам адсорбции-десорбции азота при 77 К;

2. Адсорбционная установка для исследования равновесной адсорбции газов,

3. Дериватограф Q-1500 для изучения превращений происходящих при нагревании материалов (тепловые эффекты, изменение массы);

4. Пресс Pike IR с цифровым датчиком давления - используется для прессования гранул катализаторов из порошков;

5. Шнековый формователь ФШ-63 для формования сорбентов и катализаторов методом экструзии;

6. Спектрофотометр Spekol 1500 UV VIS Analytikjena;

7. Центрифуга ОПН для разделения твердой и жидкой фаз;

8. Пламенный спектрофотометр ФПА-2-01 для определения концентрации щелочных и щелочно-земельных металлов в растворах;

9. Счетчик прецизионный газовый SHINAGAWA с жидкостным затвором;

10. Термостаты жидкостные;

11. Электромеханические мешалки;

12. Весы аналитические OHAUS PA, весы лабораторные электронные KERN 440-43n, весы лабораторные DL-300, весы технические Ek 600, лабораторные электронные весы BK-600;

13. Сушильные шкафы SNOL;

14. pH-метры-иономеры;

15. Аквадистилляторы;

16. Анализатор ХПК «Эксперт-001-ХПК» (портативный); 17. Колбонагреватели;

18. Магнитные мешалки;

19. Кондуктометр «Эксперт-002»;

20. Насосы вакуумные;

21. Печи муфельные SNOL;

22. Титратор G 20 автоматический;

23. Фотометр фотоэлектрический Юнико 1201;

24. Хроматограф «Хром-5».

13.2. Учебно-наглядные пособия:

Презентации лекционного материала. Электронные диски с учебными фильмами.

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

Для обработки результатов и составления отчетов имеются компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные средства; подключение к локальной сети с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

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

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; буклеты и каталоги оборудования, справочники по сырьевым материалам, справочники по наилучшим доступным технологиям электрохимических производств; справочные

материалы в печатном и электронном виде; электронная картотека по рентгенофазовому анализу.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
2	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018	15	22.12.2020

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1.	<i>Знает:</i> - основные организационно-методические и нормативные документы, требуемые для решения отдельных задач по месту прохождения практики; <i>Умеет:</i> - определить ценность собранных материалов для написания магистерской диссертации. <i>Владеет:</i> - навыками разработки документов для решения отдельных задач; - навыками написания планов НИР и конспектов, подготовки информационных материалов, в т.ч. в виде электронных презентаций.	Оценка на зачете
Раздел 2.	<i>Знает:</i> - содержание основных учебных программ по направлению 18.04.01 - Химическая технология;	Оценка на зачете

	- свои цели и задачи во время прохождения практики; - способы обработки результатов измерений и оценки погрешности. <i>Умеет:</i> - проводить лабораторные и семинарские занятия с группами студентов; - обсудить основные трудности, существующие с преподаванием и воспитанием студентов и наметить пути к их преодолению; - определить ценность собранных материалов для написания магистерской диссертации. <i>Владеет:</i> - методами и приемами проведения семинарских и лабораторных занятий.	
Раздел 3.	<i>Знает:</i> - обобщение и систематизация данных для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР); <i>Умеет:</i> - методы и подходы к выполнению научно-исследовательский работ кафедры; <i>Владеет:</i> - методами и приемами проведения практических и лабораторных занятий.	Оценка на зачете

15. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

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

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

- 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
ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ,
ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ЗАЩИТЕ И ПРОЦЕДУРУ
ЗАЩИТЫ**

Направление подготовки 18.04.01 – Химическая технология

**Магистерская программа – «Технологии обезвреживания жидких техногенных
отходов и водоподготовка»**

Квалификация «магистр»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
на заседании Методической комиссии
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«30» июня 2020 г. протокол № 25

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2020

Программа составлена:
профессором кафедры Технологии неорганических веществ и электр

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии неорганических веществ и электрохимических процессов «30» июня 2020 г., протокол № 25.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Цели и задачи государственной итоговой аттестации	4
2	Требования к результатам освоения государственной итоговой аттестации	4
3	Объем программы «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты» государственной итоговой аттестации и виды учебной работы	6
4	Содержание программы «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты»	7
5	Соответствие содержания требованиям к результатам выпускной квалификационной работы	7
6	Оценочные средства для контроля выполнения выпускной квалификационной работы	9
	6.1 Примерная тематика ВКР	9
	6.2 Текущий контроль выполнения ВКР	9
	6.3 Итоговый контроль выполнения ВКР.	10
7	Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации	11
	7.1 Рекомендуемые источники научно-технической информации	11
	7.2 Средства обеспечения государственной итоговой аттестации	12
8	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	13
9	Материально-техническое обеспечение выполнения ВКР	23
	9.1. Перечень лицензионного программного обеспечения	23
10	Требования к оценке качества выполнения ВКР	24
11	Особенности проведения государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	25

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», **ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ЗАЩИТЕ И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ**, т.е.

государственная итоговая аттестация выпускников, завершающих обучение по программам высшего образования, является заключительным и обязательным этапом оценки содержания и качества освоения студентами основной образовательной программы по направлению 18.04.01 Химическая технология, по магистерской программе

«Технология обезвреживания жидких техногенных отходов и водоподготовка».

ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ЗАЩИТЕ И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися в магистратуре образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению

18.04.01 Химическая технология, по магистерской программе «Технология обезвреживания жидких техногенных отходов и водоподготовка».

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология по магистерской программе «Технология обезвреживания жидких техногенных отходов и водоподготовка», рекомендациями методической секции Ученого совета.

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты относится к Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» базовой части образовательной программы и завершается присвоением квалификации «Магистр». 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.

Защита выпускной квалификационной работы (ВКР) предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области технологии неорганических веществ.

Целью программы «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты» государственной итоговой аттестации является объективная оценка уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника университета, его готовности к выполнению профессиональных задач.

Задачи программы «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты» государственной итоговой аттестации – 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 ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ «ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ЗАЩИТЕ И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ» ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

выполнивший учебный план по образовательной программе 18.04.01 Химическая технология, по магистерской программе «Технология обезвреживания жидких техногенных отходов и водоподготовка».

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями**:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-4);
- способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-6);
- способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7);
- способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений (ОК-8);
- способностью с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-9).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);
- готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4);
- готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации (ПК-1);
- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития

предприятия (ПК-2);

- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий (ПК-3).

Завершающим этапом обучения по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, по профилю «Технология обезвреживания жидких техногенных отходов и водоподготовка» является защита выпускной квалификационной работы.

В результате освоения программы «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты» студент магистратуры должен:

знать:

- принципы и порядок постановки и формулирования задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;
- физико-химические основы технологии неорганических веществ;
- правила и порядок подготовки научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок, требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада;
- приемы защиты интеллектуальной собственности;

уметь:

- разрабатывать новые технические и технологические решения на основе результатов научных исследований;
- создавать теоретические модели технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;
- разрабатывать программы и выполнять научные исследования, обработку и анализ их результатов, формулировать выводы и рекомендации;
- координировать работы по сопровождению реализации результатов работы в производстве;

владеть:

- методологией и методикой анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;
- навыками работы в коллективе, планирования и организации коллективных научных исследований;
- способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ.

3. ОБЪЕМ ПРОГРАММЫ «ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ЗАЩИТЕ И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ» ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6	216	162
Контактная работа (КР):	-	-	-
Самостоятельная работа (СР):	6	216	162
Выполнение, написание и оформление ВКР	6	216	162
Вид контроля: защита ВКР	-	-	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ «ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ЗАЩИТЕ И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ»

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты проходит в 4 семестре на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 18.04.01 Химическая технология.

Контроль знаний обучающихся, полученных при освоении ООП, осуществляется путем проведения защиты ВКР и присвоения квалификации «магистр».

Защита ВКР является обязательной процедурой итоговой государственной аттестации студентов высших учебных заведений, завершающих обучение по направлению магистратуры. Она проводится публично на открытом заседании государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) согласно утвержденному деканатом графику, на котором могут присутствовать все желающие.

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 магистра 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 ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Компетенции	Защита ВКР
Знать:	
– принципы и порядок постановки и формулирования задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации	+
– физико-химические основы синтеза высокотемпературных функциональных материалов, методы их исследования и проектирования свойств	+

– правила и порядок подготовки научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок, требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада	+
– приемы защиты интеллектуальной собственности	+
Уметь:	
– разрабатывать новые технические и технологические решения на основе результатов научных исследований	+

– создавать теоретические модели технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий	+
– разрабатывать программы и выполнять научные исследования, обработку и анализ их результатов, формулировать выводы и рекомендации	+
– координировать работы по сопровождению реализации результатов работы в производстве	+
Владеть:	
– методологией и методикой анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов	+
– навыками работы в коллективе, планирования и организации коллективных научных исследований	+
– способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ	+
Общекультурные компетенции:	
– способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)	+
– готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2)	+
– готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)	+
– способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-4)	+
– способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5)	+
– способностью в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-6)	+
– способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7)	+
– способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений (ОК-8)	+
– способностью с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-9)	+
Общепрофессиональные компетенции:	
– готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1)	+

– готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2)	+
– способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3)	+
– готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4)	+
– готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5)	+
Профессиональные компетенции:	
– постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации (ПК-1)	+
– разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия (ПК-2)	+
– создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий (ПК-3)	+

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

6.1 Примерная тематика ВКР

Примерные темы выпускных квалификационных работ:

1. Особенности осаждения кремниевой кислоты и способы его ингибирования.
2. Синтез и свойства пористых углерод-содержащих функциональных материалов.
3. Особенности осаждения соединений кремния в мембранных процессах очистки.
4. Технология серебряного катализатора термодеструкции озона.
5. Твердофазные методы синтеза катализаторов очистки отходящих газов.
6. Особенности адсорбции аргона и других благородных газов на адсорбентах различных типов.
7. Церийсодержащие твердые растворы для каталитических процессов.

6.2 Текущий контроль выполнения ВКР

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

На 1-ой контрольной точке преподаватель оценивает выполнение плана 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 объём заимствования.

6.3 Итоговый контроль выполнения ВКР

Итоговым контролем освоения ВКР является оценка сформированности компетенций выпускника, проводимая на ее защите. Компетенции, сформированность которых невозможно оценить на основе результатов доклада и подготовленных выпускником материалов, оценивается членами ГЭК онлайн в электронной информационно-образовательной среде Университета. Логин и пароли доступа в электронную информационно-образовательную среду университета членам ГЭК выдаются непосредственно на период работы ГЭК.

Особенности защиты ВКР обучающимся, не явившимся на заседание ГЭК, регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, утвержденным решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол №9.

Критерии для оценки ВКР

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) ОП 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.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Журнал неорганической химии ISSN [0044-457X](#)

- Журнал физической химии ISSN [0044-4537](#)

- Журнал прикладной химии ISSN 0044-4618
- Журнал «Физикохимия поверхности и защита материалов» ISSN 0044-1856

- Химическая промышленность сегодня ISSN 0023-110X
- Химическая технология ISSN 1684-5811

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

- <http://www.viniti.ru/products/bd-sd>
- <http://www.naukaran.com/zhurnali/katalog/fizikohimija-poverhnosti-i-za>
- <http://www.naukaran.com/zhurnali/katalog/zhurnal-neorganicheskoy-himii>
- <http://www.naukaran.com/zhurnali/katalog/zhurnal-fizicheskoy-himii>
- <http://www.naukaran.com/zhurnali/katalog/zhurnal-prikladnoj-himii>
- <http://www.chemprom.org>
- http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=1

7.2 Средства обеспечения государственной итоговой аттестации

Для проведения государственной итоговой аттестации 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://минобрнауки.рф/документы/2974>.

– Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального 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/fgosvpo/7/6/1>.

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

– 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://минобрнауки.рф/документы/6045>.

– «Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации» по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева (утв. решением ученого совета ФГБОУ ВО РТХУ от 28.06.2017, протокол №9). [Электронный ресурс] Режим доступа: https://old.muctr.ru/univsubs/edudept/pologenie_gia_1.pdf.

– Положение о выпускной квалификационной работе для обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева (утв. решением ученого совета ФГБОУ ВО РТХУ от 28.06.2017, протокол №9). [Электронный ресурс] Режим доступа: https://old.muctr.ru/univsubs/edudept/pologenie_VKR.pdf.

Для подготовки и защиты ВКР студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

– Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>.

– Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru>.

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным

ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/>.

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] –
Режим доступа: <http://fero.i-exam.ru/>.

8 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины 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 01.01.2019 г. составляет 1 708 372 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональной литературе, имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета. ИБЦ обеспечивает доступ к методической литературе.

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

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-3-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. Сумма договора – 357 000-00 С «26» сентября 2018г. по «25» сентября 2019г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронно-библиотечная система издательства "Лань" — ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС «ЛАНЬ» предоставляет пользователям мобильное приложение для iOS и Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи. 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", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань".

	ЭБС «ЛАНЬ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68 С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех 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», 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. Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ 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. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

		С «01» января.2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД).	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – РГБ, Договор № 29.01-Р-2.0-826/2018 от 03.10.2018 г. Сумма договора - 299130-00 С «15» октября 2018 г. по «14» июля 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. Сумма договора - 934 693-00 С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и неперiodических изданий по различным отраслям науки

6	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. по «05» мая 2019 г. Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов
7	Справочно- правовая система «Консультант+»,	Принадлежность сторонняя, Договор № 45-70ЭА/2018 от 09.07.2018 г. С «10» июля 2018 г. по «09» июля 2019 г. Ссылка на сайт- http://www.consultant.ru/ Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Справочно- правовая система «Гарант»	Принадлежность сторонняя Договор №145-188ЭА/2018 г. от 28.01.2019 г. С «28» января 2019 г. по «27» января 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 512000-00 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
9	Издательство Wiley	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Wiley/130 от 10.10.2019 г.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.

		С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
10	QUESTEL ORBIT	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Questel/130 от 05.09.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
11	ProQuest Dissertation and Theses Global	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № ProQuest/130 от 09.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.proquest.com/products-services/pqdtglobal.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	База данных ProQuest Dissertation & Theses Global (PQDT Global) авторитетная коллекция из более 3,5 млн. зарубежных диссертаций, более 1,7 млн. из которых представлены в полном тексте.
12	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № ACS/130 от 25.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society

		Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
13	American Institute of Physics (AIP)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № AIP/130 от 24.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://scitation.aip.org/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)
14	База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Reaxys /130 от 10.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://www.reaxys.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Структурно-химическая база данных Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией построения плана синтеза. Модуль биологически активных соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных.
15	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Scopus/130 от 09.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.scopus.com. Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER

		адресам неограничен.	
16	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № WoS/130 от 05.09.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOIJ&preferencesSaved= Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE – реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE – реферативная база данных по медицине.
17	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № RSC/130 от 08.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://pubs.rsc.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.
18.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+РФФИ) Информационное письмо РФФИ № 809 от 24.06.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов Springer по различным отраслям знаний. - Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group - Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols - Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database) - Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме - Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH - Nano Database

		адресам неограничен.	
19.	База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № CAS/130 от 23.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам и персональной регистрации.	SciFinder — поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.
20	Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ № исх.- 1294 от 09 10 2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам 2014-2018гг.

21	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-3-2.0-1299/2018 от 06.03.2019 г. С «06» марта 2019г. по «25» сентября 2019г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 73 247-39 Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекция книг по естественно-научным и техническим отраслям наук.
22	ЭБС «ЮРАЙТ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № №29.01- 3-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г. С «11» января 2019 г. по «»10» января 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС - https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220 000-00 руб. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.

Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996

Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005

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

Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010

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

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

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

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

Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007
Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

России, Франции, Японии и др.

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)_

http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru

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.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий.

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

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

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; буклеты и каталоги оборудования, справочники по сырьевым материалам, справочники по наилучшим доступным технологиям электрохимических производств; справочные материалы в печатном и электронном виде; электронная картотека по рентгенофазовому анализу.

9.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
	Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020
	Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)	Подписка Microsoft Imagine Premium, соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019	Подписка не подразумевает количества лицензий	31.01.2020

		№ 9552830795		
	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Контракт от 24.12.2018 № 126- 152ЭА/2018	15	22.12.2 020

10. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Выполнение научных исследований.	Знает - профессиональные задачи в области научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с профилем подготовки; Умеет - использовать современные методы и методики исследований для решения профессиональных задач; - самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формам. Владеет - профессиональными навыками для решения научно-исследовательских и производственных задач в сфере профессиональной деятельности.	Оценка за первое и второе промежуточные представления результатов научных исследований. Оценка на защите ВКР
Подготовка научного доклада и презентации.	Знает - профессиональные задачи в области научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с профилем подготовки;... Умеет - использовать современные методы и методики исследований для решения профессиональных задач; - самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формам;... Владеет - профессиональными навыками для решения научно-исследовательских и производственных задач в сфере профессиональной деятельности.	Оценка за третье промежуточное представление результатов научных исследований. Оценка на защите ВКР

11. 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 – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева (утв. решением Ученого совета университета от 28.06.2017, протокол № 9);

- 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).

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);

- пользование техническими средствами, необходимыми обучающимся при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).