

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

1. Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А; [Электронный ресурс]. Режим доступа:

[https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_poryadok\\_organizacii\\_7.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_poryadok_organizacii_7.pdf) (дата обращения: 30.06.2021).

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/Pologenie\\_reiting\\_4.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/Pologenie_reiting_4.pdf) (дата обращения: 30.06.2021).

3. Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А; [Электронный ресурс]. Режим доступа:

[https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_gia\\_5.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_gia_5.pdf) (дата обращения: 30.06.2021).

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

программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А; [Электронный ресурс]. Режим доступа:

[https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_VKR\\_2.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_VKR_2.pdf) (дата обращения: 30.06.2021).

5. Положение о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 25.11.2020, протокол № 4, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 26.11.2020 № 117 ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа:

[https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_prakt\\_podgotovka\\_2.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_prakt_podgotovka_2.pdf) (дата обращения: 30.06.2021).

6. Положение о независимой оценке качества образования в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А; [Электронный ресурс]. Режим доступа:

[https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_NOK\\_2.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_NOK_2.pdf) (дата обращения: 30.06.2021).

7. Положение о порядке отчисления обучающихся РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 29.01.2020, протокол № 7, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 11.02.2020 № 4 ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа:

[https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_poryadok\\_otshislenie\\_3.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_poryadok_otshislenie_3.pdf) (дата обращения: 30.06.2021).

8. Положение о порядке восстановления граждан в число обучающихся РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_vosstanovlenie\\_5.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_vosstanovlenie_5.pdf) (дата обращения: 30.06.2021).

9. Положение о порядке перевода обучающихся, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_perevod\\_4.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_perevod_4.pdf) (дата обращения: 30.06.2021).

10. Положение о порядке перевода граждан, обучающихся в РХТУ им. Д.И. Менделеева по договорам об оказании платных образовательных услуг, на обучение на места, финансируемые за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.01.2021, протокол № 6, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 29.01.2021 № 6 ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_perevoda\\_na%20budget\\_3.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_perevoda_na%20budget_3.pdf) (дата обращения: 30.06.2021).

11. Порядок выбора обучающимися РХТУ им. Д.И. Менделеева элективных и факультативных дисциплин, принятый решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введен в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/poryadok\\_vibora\\_dis\\_3.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/poryadok_vibora_dis_3.pdf) (дата обращения: 30.06.2021).

12. Положение о порядке предоставления обучающимся РХТУ им. Д.И. Менделеева академического отпуска, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_akadem\\_otpusk\\_3.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_akadem_otpusk_3.pdf) (дата обращения: 30.06.2021).

13. Порядок разработки и утверждения образовательных программ, принятый решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 25.06.2020, протокол № 12, введен в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 29.06.2020 № 48-ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/poraydok\\_razrabotki\\_OOP\\_5.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/poraydok_razrabotki_OOP_5.pdf) (дата обращения: 30.06.2021).

14. Положение об организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020, протокол № 9, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020 № 29 ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_EOiDOT\\_2.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_EOiDOT_2.pdf) (дата обращения: 30.06.2021).

15. Положение об организации обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А; [Электронный ресурс]. Режим доступа:

[https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_organizaciya\\_obucheniya\\_LOVZ\\_2.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_organizaciya_obucheniya_LOVZ_2.pdf) (дата обращения: 30.06.2021).

16. Положение о фиксации хода учебного процесса и результатов освоения основных образовательных программ, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А; [Электронный ресурс]. Режим доступа:

[https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_fiksacia\\_hoda%20uchprocecca\\_2.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_fiksacia_hoda%20uchprocecca_2.pdf) (дата обращения: 30.06.2021).

17. Положение о порядке зачета в РХТУ им. Д.И. Менделеева результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020, протокол № 9, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020 № 29 ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_poryadok\\_zacheta\\_rezultatov\\_2.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_poryadok_zacheta_rezultatov_2.pdf) (дата обращения: 30.06.2021).

18. Положение о зачете результатов освоения открытых онлайн-курсов, реализуемых образовательными организациями, в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020, протокол № 9, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020 № 29 ОД; [Электронный ресурс]. Режим доступа:

[https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_zachet\\_rezultatov\\_online-kursov.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_zachet_rezultatov_online-kursov.pdf) (дата обращения: 30.06.2021).

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\\_1\\_ubih\\_disciplin\\_2.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_osvoenie_1_ubih_disciplin_2.pdf) (дата обращения: 30.06.2021)

**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

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА  
(ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)»**

**Направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование**  
(Код и наименование направления подготовки)

**Магистерская программа – «Зеленая химия для устойчивого развития»**  
(Наименование магистерской программы)

**Квалификация «магистр»**

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
на заседании Методической комиссии  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Н.А. Макаров

**Москва 2021**

Программа составлена преподавателями кафедры ЮНЕСКО «Зеленая химия для устойчивого развития» РХТУ имени Д.И.Менделеева.

Состав авторского коллектива:

чл. – корр. РАН, профессор, д.х.н. Н.П. Тарасова,

к.с.н. С.О. Гоманова

ассистент М.А. Мизиев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЮНЕСКО «Зелёная химия для устойчивого развития» «26» мая 2021 г., протокол № 12.



## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, магистерская программа «Зеленая химия для устойчивого развития», с рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практики кафедрой ЮНЕСКО «Зеленая химия для устойчивого развития» РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к обязательной части учебного плана блока «Блок 2» и рассчитана на проведение практики во 2 семестре обучения.

**Цель практики** состоит в формировании представления о специфике научно-исследовательской работы, в том числе по исследованию темы курсовой и выпускной квалификационной работ и формирования исследовательских качеств и умений, необходимых в педагогической деятельности.

**Задачами практики** являются:

- ознакомление с различными этапами научно-исследовательской деятельности (постановка задачи исследования, литературная проработка проблемы с использованием современных информационных технологий, накопление и анализ экспериментального (теоретического) материала, формулировка выводов по итогам исследований, оформление результатов работы в виде отчета);
- ознакомление с различными методами научного поиска, выбор оптимальных методов исследования, соответствующих задачам исследования;
- приобретение навыков коллективной (индивидуально-групповой) научной работы;
- взаимодействие с другими научными группами и исследователями.
- приобретение умений отыскать, анализировать и систематизировать научную, справочную, статистическую информацию.

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

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

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

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

**Универсальные компетенции и индикаторы их достижения:**

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода; УК-1.2 Умеет осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; УК-1.3 Умеет определять в рамках выбранного алгоритма вопросы или задачи, подлежащие дальнейшей разработке; УК-1.4 Умеет разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них; УК-1.5 Владеет способами решения поставленных задач, оценивания их достоинств и недостатков.
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2 Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные.

**Общепрофессиональных компетенций и индикаторов их достижения:**

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Научные исследования и разработки	ОПК-1 Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	ОПК-1.1 Знает основополагающие философские концепции и методы научного познания в области экологии и природопользования; ОПК-1.2 Умеет применять методы научного познания для решения проблем устойчивого развития и задач в области экологии и природопользования; ОПК-1.3 Владеет навыками применения методов научного познания в области экологии и природопользования.
Фундаментальные основы профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает основные полевые и лабораторные методы исследования для решения профессиональных задач; ОПК-3.2 Умеет использовать методы исследования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.
Применение информационно-коммуникационных технологий	ОПК-5 Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.1 Знает основные термины компьютерных технологий и картографии, а также сферы применения компьютерных технологий (в том числе геоинформационных) и принципы проектирования картографических и атрибутивных баз данных для использования в профессиональной деятельности; ОПК-5.2 Умеет проводить комплексные исследования и обработку их результатов, структурировать и формировать базы данных, в том числе создавать картографическое сопровождение материалов; ОПК-5.3 Владеет навыками работы с информационно-коммуникационными технологиями, в том числе компьютерными технологиями обработки данных, приемами картографического и математического моделирования, навыками редактирования, актуализации и визуализации информации о географических объектах.

<p>Распространение результатов деятельности</p>	<p>ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской</p>	<p>ОПК-6.1 Знает структуру и основные направления профессиональной деятельности; ОПК-6.2 Умеет формулировать и представлять результаты фундаментального и прикладного исследования; ОПК-6.3 Владеет методами составления программы исследования и приемами формулирования основных компонентов научного исследования, изложения и защиты результатов профессиональной деятельности.</p>
---	---	---

В результате прохождения практики студент магистратуры должен:

*Знать:*

- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;
- основные методы поиска и обработки литературы по тематике исследований;
- особенности представления собственных и коллективных экспериментальных данных.

*Уметь:*

- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;
- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые с учетом задач исследования;
- обрабатывать полученные данные, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся научных сведений;
- вести библиографическую работу по проблематике исследования с привлечением современных информационных технологий;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями.

*Владеть:*

- способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры;
- методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;
- умением самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность;
- навыками публичных выступлений, научной дискуссии и презентации результатов научно-исследовательской работы.

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Практика организуется в 2 семестре магистратуры на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления подготовки 05.04.06 Экология и природопользование. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета.

Вид учебной работы	Объем практики		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость практики</b>	<b>6</b>	<b>216</b>	<b>162</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>2,8</b>	<b>102</b>	<b>76,5</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки:</b>	<b>2,8</b>	<b>102</b>	<b>76,5</b>
Вид контактной работы: практические занятия	2,8	102	76,5
в том числе в форме практической подготовки:	2,8	102	76,5
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3,2</b>	<b>114</b>	<b>85,5</b>
Контактная самостоятельная работа	3,2	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов практики		113,8	85,25
<b>Вид контроля:</b>	<b>зачет</b>		

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Содержание научно-исследовательской работы определяется кафедрой ЮНЕСКО «Зеленая химия для устойчивого развития», осуществляющей подготовку специалистов.

Перед началом практики руководитель проводит установочную конференцию. На установочной конференции студенты знакомятся с приказом о направлении на практику, задачами и содержанием практики, получают задание на практику. Руководитель практики разъясняет порядок выполнения заданий практики, требования к форме и содержанию отчетной документации, которые студенты должны представить в конце практики, проводит инструктаж по технике безопасности. До начала практики студенты должны подписаться в журнале по проведению инструктажа по технике безопасности. Студент составляет индивидуальный план прохождения практики, который должен быть согласован с руководителями практики вуза и базы практики. В итоговом отчете фиксируются сроки прохождения практики, указывается руководитель практики вуза.

Подводятся итоги научно-исследовательской работы и осуществляется оценка деятельности студента руководителем практики. Студенты оформляют отчетные документы по практике. В отчете научно-исследовательской работы должны быть отражены все виды деятельности студента, проделанной на практике.

##### 4.1. Разделы практики

Разделы	Раздел практики	Объем раздела, акад. ч.
Раздел 1. Подготовительный этап.	1.1 Инструктаж.	1
	1.2 Составление индивидуального плана работы по прохождению НИР.	4
Раздел 2. Основной этап.	2.1 Определение исходных теоретико-методологических положений для построения НИР: — сбор информации; — изучение научных источников по теме исследования; — уточнение понятийно-категориального аппарата работы; — составление библиографического списка.	60
	2.2 Аналитика собранного материала, концептуализация исследований, выработка самостоятельных подходов к поставленным задачам.	64
	2.3 Разработка решений поставленных задач; апробация их на практике.	47
	2.4 Подготовка научной публикации по теме исследования и/или участие в научно-практической конференции.	25
Раздел 3. Итоговый этап.	3.1 Подготовка отчета по практике, презентации и защита практики.	15
	<b>Всего часов</b>	<b>216</b>

## **4.2. Содержание разделов практики**

### **Раздел 1. Подготовительный этап.**

#### *1.1 Инструктаж.*

#### *2.1 Составление индивидуального плана работы по прохождению НИР.*

### **Раздел 2. Основной этап.**

#### *2.1 Определение исходных теоретико-методологических положений для построения НИР:*

- сбор информации;*
- изучение научных источников по теме исследования;*
- уточнение понятийно-категориального аппарата работы;*
- составление библиографического списка.*

#### *2.2 Аналитика собранного материала, концептуализация исследований, выработка самостоятельных подходов к поставленным задачам.*

#### *2.3 Разработка решений поставленных задач; апробация их на практике.*

#### *2.4 Подготовка научной публикации по теме исследования и/или участие в научно-практической конференции.*

### **Раздел 3. Итоговый этап.**

#### *3.1 Подготовка отчета, презентации и защита практики.*

## 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	В результате прохождения практики студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	<b>Знать:</b>			
1	– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;	+	+	
2	– основные методы поиска и обработки литературы по тематике исследований;		+	
3	– особенности представления собственных и коллективных экспериментальных данных.			+
	<b>Уметь:</b>			
3	– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;		+	
4	– выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые с учетом задач исследования;		+	
5	– обрабатывать полученные данные, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся научных сведений;		+	
6	– вести библиографическую работу по проблематике исследования с привлечением современных информационных технологий;		+	
7	– представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями.		+	+
	<b>Владеть:</b>			
8	– способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры;	+	+	
9	– методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;	+	+	
10	– умением самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность;	+	+	+
11	– навыками публичных выступлений, научной дискуссии и презентации результатов научно-исследовательской работы.		+	+
<b>В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие универсальные и общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:</b>				
	<b>Код и наименование УК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения УК</b>		
12	УК-1 Способен осуществлять критический	УК-1.1 Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода;		+



	анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.2 Умеет осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации;		+	
		УК-1.3 Умеет определять в рамках выбранного алгоритма вопросы или задачи, подлежащие дальнейшей разработке;	+	+	
		УК-1.4 Умеет разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них;	+	+	
		УК-1.5 Владеет способами решения поставленных задач, оценивания их достоинств и недостатков.		+	
13	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2 Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные.			+
	<b>Код и наименование ОПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ОПК</b>			
14	ОПК-1 Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	ОПК-1.1 Знает основополагающие философские концепции и методы научного познания в области экологии и природопользования;	+	+	+
		ОПК-1.2 Умеет применять методы научного познания для решения проблем устойчивого развития и задач в области экологии и природопользования;		+	+
		ОПК-1.3 Владеет навыками применения методов научного познания в области экологии и природопользования.		+	+
15	ОПК-3 Способен применять экологические методы исследований для решения	ОПК-3.1 Знает основные полевые и лабораторные методы исследования для решения профессиональных задач;		+	

	научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ОПК-3.2 Умеет использовать методы исследования при решении научно исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.		+	+
16	ОПК-5 Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.1 Знает основные термины компьютерных технологий и картографии, а также сферы применения компьютерных технологий (в том числе геоинформационных) и принципы проектирования картографических и атрибутивных баз данных для использования в профессиональной деятельности;	+	+	+
		ОПК-5.2 Умеет проводить комплексные исследования и обработку их результатов, структурировать и формировать базы данных, в том числе создавать картографическое сопровождение материалов;		+	+
		ОПК-5.3 Владеет навыками работы с информационно-коммуникационными технологиями, в том числе компьютерными технологиями обработки данных, приемами картографического и математического моделирования, навыками редактирования, актуализации и визуализации информации о географических объектах.		+	+
17	ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской	ОПК-6.1 Знает структуру и основные направления профессиональной деятельности;	+	+	+
		ОПК-6.2 Умеет формулировать и представлять результаты фундаментального и прикладного исследования;		+	+
		ОПК-6.3 Владеет методами составления программы исследования и приемами формулирования основных компонентов научного исследования, изложения и защиты результатов профессиональной деятельности.	+	+	+

## 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

### 6.1. Практические занятия

№ п/п	№ раздела практики	Темы практических занятий	Часы
1	1	Прохождение инструктажа техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда.	1
2	1	Составление индивидуального плана работы по прохождению практики.	1
3	2	Сбор информации, изучение научных источников по теме исследования, составление библиографического списка.	25
4	2	Аналитика собранного материала, концептуализация исследований, выработка самостоятельных подходов к проектным задачам.	35
5	2	Подготовка научной публикации по теме исследования и/или участие в научно - практической конференции.	25
6	3	Подготовка отчета по практике, презентации и защита практики.	15

### 6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом подготовки магистров по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование проведение лабораторных занятий по практике не предусмотрено.

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

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

- этапы ознакомления с конкретными научными исследованиями и задачами;
- этап практического освоения полученных навыков в практической деятельности;

Обучающийся должен собрать материал, необходимый для подготовки научной статьи, отчета по практике. Отчет по практике включает:

- введение (актуальность, проблема исследования, цель и задачи);
- методы исследования;
- обсуждение результатов;
- заключение и выводы;
- список литературы;
- приложения (при необходимости).

## 8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 8.1. Примеры оценочных средств текущего контроля знаний

1. Сбор, систематизация и анализ научной литературы по тематике научно-исследовательской работы с использованием отечественных библиотечных систем и баз данных.
2. Сбор, систематизация и анализ научной литературы по тематике научно-исследовательской работы с использованием международных баз цитирования.
3. Составление Реферата к отчету о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательской работы по ГОСТ 7.32-2001.

4. Составление Введения к отчету о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательской работы по ГОСТ 7.32-2001.
5. Составление Заключения, выводов к отчету о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательской работы по ГОСТ 7.32-2001.
6. Сбор, систематизация и оформление материалов научного исследования в форме отчета о выполнении этапа календарного плана научно-исследовательской работы по ГОСТ 7.32-2001.
7. Разработка доклада по материалам научного исследования и иллюстративного материала в форме постера.
8. Разработка доклада по материалам научного исследования и иллюстративного материала в форме презентации.

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

Учебным планом по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование реферативно-аналитическая работа не предусмотрена.

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

### **9.1. Рекомендуемая литература**

#### *А. Основная литература*

1. Л.М.Фетисова, Н.В. Короткова, Н.А.Фетисова МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И ПРОГНОЗА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА. Учебное пособие [электронный ресурс] режим доступа: [http://elibrary.sgu.ru/uch\\_lit/121.pdf](http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/121.pdf)
2. Малков А.В. Основы промышленных технологий – М., РХТУ, 2018.- 112 с.
3. Тихонов В. А., Ворона В. А., Митрякова Л. В. Теоретические основы научных исследований: Учебное пособие для вузов. М.: Горячая линия – Телеком, 2016. 320 с.

#### *Б. Дополнительная литература*

1. ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления»
2. ГОСТ 7.32-2001 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с Изменением N 1)
3. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам (с Изменением N 1);
4. ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ) Единицы величин (с Поправкой)
5. Н.П. Тарасова, В.А. Кузнецов, Ю.В. Сметанников, А.В. Малков, А.А. Додонова. Задачи и вопросы по химии окружающей среды. Москва, Мир, 2002
6. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой)...
7. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду: учебное пособие / Н. П. Тарасова [и др.]. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 230 с.
8. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2013. 224 с.

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

Научно-технические журналы:

- Журнал «ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ», ISSN 2409-9007
- Журнал «ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ», ISSN 1728-323X
- Журнал «Теоретическая и прикладная экология», ISSN 2618-8406
- журнал «ВОДА: ХИМИЯ И ЭКОЛОГИЯ» ISSN 2072-8158

- Журнал прикладной химии, ISSN 0044-4618
- Журнал «Геоинформатика», ISSN 1609-364X
- Журнал Успехи химии, ISSN 1817-5651

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

- <http://www.nature.com>.
- <http://www3.interscience.wiley.com>.
- <http://www.springerlink.com>.
- <http://www.science.com>
- <http://www.rsc.org/Publishing/Journals/Index.asp>
- <http://www.elibrary.ru>
- <http://www.garant.ru/>
- <http://www.consultant.ru/>

### **9.3. Средства обеспечения освоения практики**

Для реализации практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения практики:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе выполнения научно-исследовательской работы;
- методические указания для подготовки отчета по научно-исследовательской работе.

## **10. 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 01.01.2021 составляет 1 716 243 экз.

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

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

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

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

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

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

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

Для выполнения исследований в рамках НИР учащимся могут понадобиться лабораторное-техническое оборудование кафедры ЮНЕСКО «Зелёная химия для

устойчивого развития», приборы из Центра коллективного пользования РХТУ имени Д.И. Менделеева, а также оборудование лабораторий, где обучающиеся выполняют научно-исследовательскую работу.

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

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

Учебно-наглядные пособия (при необходимости) определяется тематикой задания на прохождение практики и местом ее проведения.

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

Персональные компьютеры, проекторы; экраны; локальная сеть с выходом в Интернет.

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

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; учебная и научная литература по вопросам химии полимеров и ее применению в создании биосовместимых материалов.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционных дисциплин и учебно-методические разработки кафедры биоматериалов в электронном виде.

### 11.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	20	бессрочно
2	Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	20	бессрочно
3	Microsoft Office Professional Plus 2019 В составе: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Word</li> <li>• Excel</li> <li>• Power Point</li> <li>• Outlook</li> <li>• OneNote</li> <li>• Access</li> <li>• Publisher</li> <li>• InfoPath</li> </ul>	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	20	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition.	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	20	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
5	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 15.06.2021 № 42-62ЭА/2021	не ограничено, лимит проверок 15000	19.05.2022

## 12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов практики	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p>Раздел 1. Подготовительный этап.</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры;</li> <li>– методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности.</li> </ul>	<p>Оценка за отчет по практике</p> <p>Оценка на защите отчета</p>
<p>Раздел 2. Основной этап.</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;</li> <li>– основные методы поиска и обработки литературы по тематике исследований;</li> <li>– особенности представления собственных и коллективных экспериментальных данных.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;</li> <li>– выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые с учетом задач исследования;</li> <li>– обрабатывать полученные данные, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся научных сведений;</li> <li>– вести библиографическую работу по проблематике исследования с привлечением современных информационных технологий;</li> <li>– представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями.</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умением самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность;</li> </ul>	<p>Оценка за отчет по практике</p> <p>Оценка на защите отчета</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками публичных выступлений, научной дискуссии и презентации результатов научно-исследовательской работы.</li> </ul>	
Раздел 3. Итоговый этап.	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;</li> <li>– особенности представления собственных и коллективных экспериментальных данных.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями.</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками публичных выступлений, научной дискуссии и презентации результатов научно-исследовательской работы.</li> </ul>	<p>Оценка за отчет по практике</p> <p>Оценка на защите отчета</p>

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

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

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;
- Положением о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 25.11.2020, протокол № 4, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 26.11.2020 № 117 ОД;
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенные образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

**Дополнения и изменения к рабочей программе практики  
«Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных  
навыков научно-исследовательской работы)»**

**основной образовательной программы**

**05.04.06 Экология и природопользование**

код и наименование направления подготовки (специальности)

**«Зеленая химия для устойчивого развития»**

наименование ООП

Форма обучения: очная

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

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

---

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ С.Н. Филатов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

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

**Направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование**  
(Код и наименование направления подготовки)

**Магистерская программа – «Зеленая химия для устойчивого развития»**  
(Наименование магистерской программы)

**Квалификация «магистр»**

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
на заседании Методической комиссии  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Н.А. Макаров

**Москва 2021**

Программа составлена преподавателями кафедры ЮНЕСКО «Зеленая химия для устойчивого развития» РХТУ имени Д.И.Менделеева.

Состав авторского коллектива:

чл. – корр. РАН, профессор, д.х.н. Н.П. Тарасова,

к.с.н. С.О. Гоманова,

ассистент М.А. Мизиев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЮНЕСКО «Зелёная химия для устойчивого развития» «26» мая 2021 г., протокол № 12.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, магистерская программа «Зеленая химия для устойчивого развития», с рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практик кафедрой ЮНЕСКО «Зеленая химия для устойчивого развития» РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к вариативной части учебного плана блока «Блок 2» и рассчитана на проведение практики в 1-4 семестрах обучения.

Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области экологии, химии, природопользования, математики.

**Цель практики** – формирование необходимых компетенций для осуществления научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, магистерская программа «Зеленая химия для устойчивого развития», направленной на создание целостного представления о природных и антропогенных процессах, а также о способах их изучения с учетом принципов и методов зеленой химии в интересах устойчивого развития.

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

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

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

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

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

### *Универсальных компетенций и индикаторов их достижения:*

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию	УК-1.1 Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода; УК-1.2 Умеет осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; УК-1.3 Умеет определять в рамках выбранного алгоритма вопросы или задачи, подлежащие дальнейшей разработке; УК-1.4 Умеет разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них;

	действий	УК-1.5 Владеет способами решения поставленных задач, оценивания их достоинств и недостатков.
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знает основные аспекты управления и организации коллективов.

*Профессиональных компетенций и индикаторов их достижения:*

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>				
<p>Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью определения технических характеристик новой техники, а также комплекса работ по разработке технологической документации.</p>	<p>Химическое, химико-технологическое производство</p> <p>Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).</p>	<p>ПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследований в области экологии, природопользования, охраны окружающей среды и зеленой химии для самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, разрабатывать планы их реализации</p>	<p>ПК-1.3. Владеет навыками составления планов и программ исследований и разработок.</p>	<p>Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам данного направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведение консультаций с ведущими работодателями отрасли, в которой востребованы выпускники данного направления подготовки. Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от</p>



				04.03.2014 № 121 н, Обобщенная трудовая функция: С /01.6. Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам (уровень квалификации – б).
		ПК-2 Способен к поиску, обработке, анализу и систематизации экологической информации, выбору средств решения задач по теме научного исследования, в том числе, направленной на реализацию принципов и методов зеленой химии	ПК-2.1. Знает алгоритм поиска, оценки и анализа экологической информации по теме исследования в области реализации принципов и методов зеленой химии; ПК-2.2. Умеет обобщать, моделировать и систематизировать экологическую информацию по теме исследования в области реализации принципов и методов зеленой химии; ПК-2.3. Владеет навыками соотнесения результатов собственной научной работы с отечественным и зарубежным опытом по тематике.	Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам данного направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведение консультаций с ведущими работодателями отрасли, в которой востребованы выпускники данного направления подготовки. Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно- исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и

				социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121 н, Обобщенная трудовая функция С. С /02.6. Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (уровень квалификации – 6)
		ПК-3 Способен проводить научные эксперименты и испытания, корректно обрабатывать, анализировать и представлять полученные результаты	ПК-3.1. Знает экспериментальные методы и их приборное и аппаратное оформление для исследования окружающей среды; ПК-3.2. Умеет организовывать проведение экспериментов и испытаний веществ и материалов в области реализации принципов и методов зеленой химии.	Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам данного направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведение консультаций с ведущими работодателями отрасли, в которой востребованы выпускники данного направления подготовки. Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом

				Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121 н, Обобщенная трудовая функция С /01.6. Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам (уровень квалификации – б).
--	--	--	--	--

В результате прохождения практики студент магистратуры должен:

*Знать:*

- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;
- основные методы поиска и обработки литературы по тематике исследований;
- особенности представления собственных и коллективных экспериментальных данных.

*Уметь:*

- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;
- использовать современные приборы и методики по профилю программы магистратуры, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты.

*Владеть:*

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

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Практика проводится в 1-4 семестрах магистратуры на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления подготовки 05.04.06 Экология и природопользование. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета (1-3 семестр) и экзамена (4 семестр).

#### Первый семестр

Вид учебной работы	Объем практики		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость практики</b>	<b>7</b>	<b>252</b>	<b>189</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>2,8</b>	<b>102</b>	<b>76,5</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки:</b>	<b>2,8</b>	<b>102</b>	<b>76,5</b>
Вид контактной работы: практические занятия	2,8	102	76,5
в том числе в форме практической подготовки:	2,8	102	76,5
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4,2</b>	<b>150</b>	<b>112,5</b>
Контактная самостоятельная работа	4,2	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов практики		149,8	112,35
<b>Вид контроля:</b>	<b>зачет</b>		

### Второй семестр

Вид учебной работы	Объем практики		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость практики</b>	<b>6</b>	<b>216</b>	<b>162</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>2,8</b>	<b>102</b>	<b>76,5</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки:</b>	<b>2,8</b>	<b>102</b>	<b>76,5</b>
Вид контактной работы: практические занятия	2,8	102	76,5
в том числе в форме практической подготовки:	2,8	102	76,5
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3,2</b>	<b>114</b>	<b>85,5</b>
Контактная самостоятельная работа	3,2	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов практики		113,8	85,35
<b>Вид контроля:</b>	<b>зачет</b>		

### Третий семестр

Вид учебной работы	Объем практики		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость практики</b>	<b>10</b>	<b>360</b>	<b>270</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>3,7</b>	<b>136</b>	
<b>в том числе в форме практической подготовки:</b>	<b>3,7</b>	<b>136</b>	<b>102</b>
Вид контактной работы: практические занятия	3,7	136	102
в том числе в форме практической подготовки:	3,7	136	102
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6,3</b>	<b>224</b>	<b>168</b>
Контактная самостоятельная работа	6,3	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов практики		223,8	167,85
<b>Вид контроля:</b>	<b>зачет</b>		

### Четвертый семестр

Вид учебной работы	Объем практики		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость практики</b>	<b>20</b>	<b>720</b>	<b>540</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>4,25</b>	<b>153</b>	<b>114,75</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки:</b>	<b>4,25</b>	<b>153</b>	<b>114,75</b>
Вид контактной работы: практические занятия	4,25	153	114,75
в том числе в форме практической подготовки:	4,25	153	114,75
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>14,75</b>	<b>531</b>	<b>398,25</b>
Самостоятельное изучение разделов практики	14,75	531	398,25
<b>Вид контроля:</b>			
<b>Экзамен</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>27</b>
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4	0,3
Подготовка к экзамену.		35,6	26,7
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>экзамен</b>		

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 4.1. Разделы практики и виды занятий

Раздел	Наименование раздела	Академ. часов			
		Всего	Аудит. работа	Сам. работа	Форма контроля (Зачет)
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Выполнение и представление результатов научных исследований.</b>	<b>1512</b>	<b>494</b>	<b>1018</b>	<b>+</b>
1.1	Составление программы исследования	315	80	235	+
1.2	Выполнение научных исследований	616	256	360	+
1.3	Подготовка отчета исследования	293	80	213	+
1.4	Подготовка научного доклада и презентации.	288	78	210	+
	<b>ИТОГО</b>	<b>1512</b>	<b>494</b>	<b>1018</b>	<b>+</b>
	<b>Экзамен</b>	<b>36</b>		<b>36</b>	
	<b>ИТОГО</b>	<b>1548</b>	<b>494</b>	<b>1054</b>	

### 4.2. Содержание разделов практики

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

##### 1.1. Составление программы исследования

Определение предмета и объекта исследований. Формулировка цели и задач работы. Составление календарного плана исследований.

##### 1.2. Выполнение научных исследований.

Составление аналитического обзора по теме исследования; выбор эффективных методов и методик достижения желаемых результатов исследования; проведение соответствующих экспериментов для получения практических результатов.

##### 1.3. Подготовка отчета исследования.

Анализ, интерпретация и обобщение результатов исследования; формулировка выводов; написание отчета.

##### 1.4. Подготовка научного доклада и презентации.

Подготовка презентации и речи доклада.

## 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	В результате прохождения практики студент должен:	Раздел 1.1	Раздел 1.2	Раздел 1.3	Раздел 1.4
	<b>Знать:</b>				
1	– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий	+	+	+	+
2	– основные методы поиска и обработки литературы по тематике исследований;	+	+	+	
3	– особенности представления собственных и коллективных экспериментальных данных;			+	+
	<b>Уметь:</b>				
4	– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;	+	+	+	
5	– использовать современные приборы и методики по профилю программы магистратуры, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;		+	+	+
	<b>Владеть:</b>				
6	– способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры;	+	+	+	+
7	– методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;	+	+		
8	– способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ;	+	+		
9	– навыками выступлений перед учебной аудиторией.			+	+

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие <i>универсальные и профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:</i>						
	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК				
10	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода;	+	+	+	+
		УК-1.2 Умеет осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации;	+	+	+	+
		УК-1.3 Умеет определять в рамках выбранного алгоритма вопросы или задачи, подлежащие дальнейшей разработке;	+	+	+	+
		УК-1.4 Умеет разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них;	+	+	+	+
		УК-1.5 Владеет способами решения поставленных задач, оценивания их достоинств и недостатков.	+	+	+	+



	<b>Код и наименование ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК</b>				
11	ПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследований в области экологии, природопользования, охраны окружающей среды и зеленой химии для самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, разрабатывать планы их реализации	ПК-1.3. Владеет навыками составления планов и программ исследований и разработок.	+	+	+	+
12	ПК-2 Способен к поиску, обработке, анализу и систематизации экологической информации, выбору средств решения задач по теме научного исследования, в том числе, направленной на реализацию принципов и методов зеленой химии	ПК-2.1. Знает алгоритм поиска, оценки и анализа экологической информации по теме исследования в области реализации принципов и методов зеленой химии;	+	+	+	+
		ПК-2.2. Умеет обобщать, моделировать и систематизировать экологическую информацию по теме исследования в области реализации принципов и методов зеленой химии;		+	+	+
		ПК-2.3. Владеет навыками соотнесения результатов собственной научной работы с отечественным и зарубежным опытом по тематике.	+	+	+	+

13	ПК-3 Способен проводить научные эксперименты и испытания, корректно обрабатывать, анализировать и представлять полученные результаты	ПК-3.1. Знает экспериментальные методы и их приборное и аппаратное оформление для исследования окружающей среды;		+	+	
		ПК-3.2. Умеет организовывать проведение экспериментов и испытаний веществ и материалов в области реализации принципов и методов зеленой химии.		+	+	

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

### **6.1. Практические занятия**

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

### **6.2. Лабораторные занятия**

Учебным планом подготовки магистров по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование проведение лабораторных занятий по практике не предусмотрено.

## **7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

На практику учебным планом выделено 1018,4 акад. часов (763,8 астрон. часов) самостоятельной работы.

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

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

Комплект оценочных средств включает:

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

## 8.1. Примерный перечень тем научно-исследовательских работ

1. Устойчивость фосфониевых и имидазолиевых ионных жидкостей под воздействием излучения высоких энергий
2. Системы на основе диметилфосфатсодержащих ионных жидкостей как инициаторы полимеризации электрондефицитных мономеров на примере акриламида
3. Изотопный состав стронция и неодима в эмали зубов из железомарганцевых конкреций Капской котловины
4. Новые «зелёные» стратегии ремедиации подземных вод, загрязнённых соединениями урана и азота.
5. Квантово-химическое моделирование взаимодействия диметилфосфатсодержащих ионных жидкостей с элементной серой
6. Мониторинг антропогенного воздействия на компоненты экосистемы Карского моря в зоне смешения речных и морских вод
7. Структурное исследование анабиотического и мумифицированного состояния клеток бактерий *Escherichia coli*
8. Исследование процессов перевода ртути и её соединений в безопасные для человека и окружающей среды формы с учётом принципов зелёной химии
9. Формирование стратегии развития цивилизации на основе концепции «зелёной» экономики, неоиндустриализации и инновационного развития
10. Разработка методических рекомендаций по использованию пассивной дозиметрии при оценке качества воздуха на природных участках урбанизированных территорий
11. Выбор инструментов и концепций, необходимых для перехода на новую систему обращения с твердыми коммунальными отходами
12. Изучение особенностей вертикального распределения соединений азота в воздухе селитебной зоны и на природных участках урбанизированных территорий.
13. Процессы атмосферной деструкции галогенсодержащих органических соединений.
14. Устойчивое развитие и экономика совместного потребления
15. Предварительная оценка динамики экологической ситуации на территории Брянской области в зоне радиоактивного следа
16. Использование процессов сухого осаждения примесей при оценке воздействия атмосферного загрязнения на состояние почв природных участков урбанизированных территорий
17. Комплексное решение вопросов охраны окружающей среды предприятий основного органического синтеза на примере ПАО «Нижекамскнефтехим»
18. Адаптация базы данных антропогенных эмиссий ЕМЕР для Московского региона
19. Инновационное развитие нефтегазового комплекса для формирования «зелёной» экономики
20. Сульфат-хлорное отношение в воде Чёрного моря как отражение процесса сульфатредукции
21. Изучение влияния состава почвы и приземного слоя воздуха на состояние каштана конского и его устойчивость к каштановой минирующей моли
22. Распределение ионов молибдена, вольфрама и ванадия на границе аэробных и анаэробных зон в Чёрном море

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

Контрольные работы проводятся в форме устного опроса по теме научно-исследовательской работы. Максимальная оценка за каждую работу – 20 баллов.

### **Контрольная работа №1**

Максимальная оценка – 20 баллов

- Представление программы научного исследования.
- Основные достижения науки и производства по теме исследования.
- Актуальность выполняемой работы.
- Обоснование выбора и характеристика применяемых методов исследования.
- Предполагаемые научные и практические результаты выполняемого исследования.

### **Контрольная работа №2**

Максимальная оценка – 20 баллов

- Контроль выполнения программы научно-исследовательской работы.
- Анализ аналитического обзора по теме исследования.
- Необходимость корректировки темы и методов выполняемого исследования.
- Анализ полученных научных результатов.
- Графическое представление результатов эксперимента.

### **Контрольная работа №3**

Максимальная оценка – 20 баллов

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

## **8.3. Итоговый контроль освоения практики**

В 1-3 семестре оценка складывается из выполнения индивидуального задания (максимальная оценка – 60 баллов) и устного доклада кафедральной комиссии (40 баллов).

В 4 семестре устный доклад проводится в форме экзамена.

Максимальное количество баллов индивидуального задания – 60 баллов складывается из:

- оценки руководителя – 30 баллов;
- оценки рецензента – 10 баллов;
- оценки кафедральной комиссии за отчет – 20 баллов.

### **8.3.1. Примеры контрольных вопросов для итогового контроля освоения практики (4 семестр – экзамен)**

1. Объяснить актуальность и новизну исследований по теме НИР.
2. Положительные и отрицательные стороны выбранной методики исследования.
3. Объяснение причинно-следственных связей между исследуемыми величинами в отчете/ докладе о прохождении производственной практике: НИР.
4. Приемы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.
5. Объяснить причину выбора исследуемой системы.

6. Объяснить общие принципы организации проведения экспериментов и испытаний.
7. Объяснить порядок и приемы обработки и анализа экспериментальных данных.
8. Формы и приемы управления научно-исследовательским коллективом.
9. Принципы разработки заданий для исполнителей научных исследований.

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

### **9.1. Рекомендуемая литература**

#### ***А. Основная литература***

4. Л.М.Фетисова, Н.В. Короткова, Н.А.Фетисова МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И ПРОГНОЗА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА. Учебное пособие [электронный ресурс] режим доступа: [http://elibrary.sgu.ru/uch\\_lit/121.pdf](http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/121.pdf)
5. Малков А.В. Основы промышленных технологий – М., РХТУ, 2018.- 112 с.
6. Тихонов В. А., Ворона В. А., Митрякова Л. В. Теоретические основы научных исследований: Учебное пособие для вузов. М.: Горячая линия – Телеком, 2016. 320 с.

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

9. ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления»
10. ГОСТ 7.32-2001 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с Изменением N 1)
11. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам (с Изменением N 1);
12. ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ) Единицы величин (с Поправкой)
13. Н.П. Тарасова, В.А. Кузнецов, Ю.В. Сметанников, А.В. Малков, А.А. Додонова. Задачи и вопросы по химии окружающей среды. Москва, Мир, 2002
14. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой)...
15. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду: учебное пособие / Н. П. Тарасова [и др.]. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 230 с.
16. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2013. 224 с.

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

Научно-технические журналы:

- Журнал «ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ», ISSN 2409-9007
- Журнал «ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ», ISSN 1728-323X
- Журнал «Теоретическая и прикладная экология», ISSN 2618-8406
- журнал «ВОДА: ХИМИЯ И ЭКОЛОГИЯ» ISSN 2072-8158
- Журнал прикладной химии, ISSN 0044-4618
- Журнал «Геоинформатика», ISSN 1609-364X
- Журнал Успехи химии, ISSN 1817-5651

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

- <http://www.nature.com>.
- <http://www3.interscience.wiley.com>.
- <http://www.springerlink.com>.

- <http://www.science.com>
- <http://www.rsc.org/Publishing/Journals/Index.asp>
- <http://www.elibrary.ru>
- <http://www.garant.ru/>
- <http://www.consultant.ru/>

### **9.3. Средства обеспечения освоения практики**

Для реализации практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения практики:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе выполнения научно-исследовательской работы;
- методические указания для подготовки отчета по научно-исследовательской работе.

## **10. 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 01.01.2021 составляет 1 716 243 экз.

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

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

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

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

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

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

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

Для выполнения исследований в рамках НИР учащиеся могут понадобиться лабораторное- техническое оборудование кафедры ЮНЕСКО «Зелёная химия для устойчивого развития», приборы из Центра коллективного пользования РХТУ имени Д.И. Менделеева, а также оборудование лабораторий, где обучающиеся выполняют научно-исследовательскую работу.

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

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

Учебно-наглядные пособия (при необходимости) определяется тематикой задания на прохождении практики и местом ее проведения.

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

Персональные компьютеры, проекторы; экраны; локальная сеть с выходом в Интернет.

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

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; учебная и научная литература по вопросам химии полимеров и ее применению в создании биосовместимых материалов.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционных дисциплин и учебно-методические разработки кафедры биоматериалов в электронном виде.



### 11.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	20	бессрочно
2	Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	20	бессрочно
3	Microsoft Office Professional Plus 2019 В составе: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Word</li> <li>• Excel</li> <li>• Power Point</li> <li>• Outlook</li> <li>• OneNote</li> <li>• Access</li> <li>• Publisher</li> <li>• InfoPath</li> </ul>	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	20	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition.	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	20	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
5	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 15.06.2021 № 42-62ЭА/2021	не ограничено, лимит проверок 15000	19.05.2022

## 12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>Раздел 1. Выполнение и представление результатов научных исследований.</b></p> <p>1.1 Составление программы исследования.</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;</li> <li>– основные методы поиска и обработки литературы по тематике исследований;</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры;</li> <li>– методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;</li> <li>– способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ;</li> </ul>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за устный доклад (1-3 семестр)</p> <p>Оценка на экзамене (4 семестр)</p>

<p><b>Раздел 1. Выполнение и представление результатов научных исследований.</b></p> <p>1.2 Выполнение научных исследований.</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;</li> <li>– основные методы поиска и обработки литературы по тематике исследований;</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры;</li> <li>– методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;</li> <li>– способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ;</li> </ul>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за устный доклад (1-3 семестр)</p> <p>Оценка на экзамене (4 семестр)</p>
--	---	--

<p><b>Раздел 1. Выполнение и представление результатов научных исследований.</b> 1.3 Подготовка отчета исследования</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;</li> <li>– основные методы поиска и обработки литературы по тематике исследований;</li> <li>– особенности представления собственных и коллективных экспериментальных данных;</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;</li> <li>– использовать современные приборы и методики по профилю программы магистратуры, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры;</li> <li>– навыками выступлений перед учебной аудиторией.</li> </ul>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за устный доклад (1-3 семестр)</p> <p>Оценка на экзамене (4 семестр)</p>
---	---	--

<p><b>Раздел 1. Выполнение и представление результатов научных исследований.</b> 1.4 Подготовка научного доклада и презентации.</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;</li> <li>– основные методы поиска и обработки литературы по тематике исследований;</li> <li>– особенности представления собственных и коллективных экспериментальных данных;</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;</li> <li>– использовать современные приборы и методики по профилю программы магистратуры, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры; навыками выступлений перед учебной аудиторией.</li> </ul>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за устный доклад (1-3 семестр)</p> <p>Оценка на экзамене (4 семестр)</p>
---	--	--

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

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

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;
- Положением о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 25.11.2020, протокол № 4, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 26.11.2020 № 117 ОД;
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенные образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

***Дополнения и изменения к рабочей программе практики***  
**«Производственная практика: Научно-исследовательская работа»**

**основной образовательной программы**

**05.04.06 Экология и природопользование**

код и наименование направления подготовки (специальности)

**«Зеленая химия для устойчивого развития»**

наименование ООП

Форма обучения: очная

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

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

---

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ С.Н. Филатов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ:  
ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА  
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

**Направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование**  
(Код и наименование направления подготовки)

**Магистерская программа – «Зеленая химия для устойчивого развития»**  
(Наименование магистерской программы)

**Квалификация «магистр»**

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
на заседании Методической комиссии  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Н.А. Макаров

**Москва 2021**



Программа составлена сотрудниками кафедры ЮНЕСКО «Зелёная химия для устойчивого развития»:

д.х.н., чл.-корр. РАН, профессор Тарасова Н.П.

к.с.н., доцент Гоманова С.О.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЮНЕСКО «Зелёная химия для устойчивого развития» «26» мая 2021 г., протокол №12.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В соответствии с Законом РФ «Об образовании» государственная итоговая аттестация выпускников, завершающих обучение по программам высшего образования, в том числе по программам магистратуры, является заключительным и обязательным этапом оценки содержания и качества освоения студентами основной образовательной программы по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, магистерская программа «Зелёная химия для устойчивого развития».

Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 05.04.06 Экология и природопользование, по магистерской программе «Зелёная химия для устойчивого развития».

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура для направления подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, магистерская программа «Зелёная химия для устойчивого развития», рекомендациями методической комиссии РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (Б3.Б.01) относится к базовой части образовательной программы и завершается присвоением квалификации «Магистр». Успешное прохождение государственной итоговой аттестации: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы обучающихся по программе магистратуры проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Защита ВКР предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области экологии, природопользования и химии, в том числе в области промышленной и общей экологии, зелёной химии, зелёной экономики, устойчивого развития, математического моделирования, системного анализа и др.

**Цель государственной итоговой аттестации: выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы – выявление уровня теоретической и практической подготовленности выпускника вуза к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 05.04.06 Экология и природопользование, магистерская программа «Зелёная химия для устойчивого развития».**

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

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

К государственной итоговой аттестации: выполнению, подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы (ГИА) допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по образовательной программе 05.04.06 Экология и природопользование, магистерская программа «Зелёная химия для устойчивого развития».

У выпускника, освоившего программу магистратуры, должны быть сформированы следующие **компетенции**:

### Универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода; УК-1.2 Умеет осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; УК-1.3 Умеет определять в рамках выбранного алгоритма вопросы или задачи, подлежащие дальнейшей разработке; УК-1.4 Умеет разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них; УК-1.5 Владеет способами решения поставленных задач, оценивания их достоинства и недостатки.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1 Знает основные виды и элементы проектов УК-2.2 Умеет использовать полученные знания для разработки и управления проектам УК-2.3 Владеет навыками анализа и управления рисками, возникающими при управлении проектами
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знает основные аспекты управления и организации коллективов УК-3.2 Умеет вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели в решении профессиональных задач УК-3.3 Владеет теоретическими и практическими навыками организации работы коллектива УК-3.4 Владеет способностями к конструктивному общению в команде, рефлексии своего поведения и лидерскими качествами
Коммуникация	УК-4. Способен	УК-4.1 Знает на государственном и

	<p>применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.</p>	<p>иностранном языке коммуникативно приемлемые стили делового общения  УК-4.2 Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные  УК-4.3 Владеет интегративными умениями, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных текстов (рефератов, обзоров, статей и т.д.)  УК-4.4 Владеет интегративными умениями, необходимыми для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях</p>
<p>Межкультурное взаимодействие</p>	<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p>	<p>УК-5.1 Знает аспекты проявления межкультурных конфликтов  УК-5.2 Умеет адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей  УК-5.3 Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)</p>	<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.</p>	<p>УК-6.1 Знает методы самоорганизации и развития личности, выработки целеполагания и мотивационных установок, развития коммуникативных способностей и профессионального поведения в группе  УК-6.2 Умеет анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, использовать методы диагностики коллектива и самодиагностики, самопознания, саморегуляции и самовоспитания  УК-6.3 Владеет социально-психологическими технологиями развития личности, выстраивания и реализации траектории саморазвития  УК-6.4 Владеет способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию</p>



**Общепрофессиональные компетенции:**

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Научные исследования и разработки	ОПК-1. Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	ОПК-1.1 Знает основополагающие философские концепции и методы научного познания в области экологии и природопользования; ОПК-1.2. Умеет применять методы научного познания для решения проблем устойчивого развития и задач в области экологии и природопользования; ОПК-1.3. Владеет навыками применения методов научного познания в области экологии и природопользования;
Фундаментальные основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знает специальную терминологию экологии, геоэкологии, природопользования и устойчивого развития, механизмы протекания физико-химических процессов в геосферах; ОПК-2.2. Умеет формулировать и решать научные и прикладные задачи, требующие профессиональных знаний; ОПК-2.3. Владеет системными представлениями об организации и функционировании жизни; ОПК-2.4. Владеет навыками прогнозов возможных путей миграции и трансформации химических соединений в объектах окружающей среды и оценки их воздействия на биоту;
	ОПК-3. Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает основные полевые и лабораторные методы исследования для решения профессиональных задач; ОПК-3.2. Умеет использовать методы исследования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности; ОПК-3.3. Владеет методами оценки репрезентативности материала, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей;
	ОПК-4. Способен применять нормативные правовые акты в сфере	ОПК-4.1 Знает нормативно-правовые акты и нормы профессиональной этики в сфере экологии, природопользования

	экологии и природопользования, нормы профессиональной этики	и устойчивого развития; ОПК-4.2. Умеет использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования; ОПК-4.3. Владеет навыками ведения деятельности в сфере экологии и природопользования в соответствии с основными нормативными правовыми актами и нормами профессиональной этики;
Применение информационно-коммуникационных технологий	ОПК-5. Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.1 Знает основные термины компьютерных технологий и картографии, а также сферы применения компьютерных технологий (в том числе геоинформационных) и принципы проектирования картографических и атрибутивных баз данных для использования в профессиональной деятельности; ОПК-5.2. Умеет проводить комплексные исследования и обработку их результатов, структурировать и формировать базы данных, в том числе создавать картографическое сопровождение материалов; ОПК-5.3. Владеет навыками работы с информационно-коммуникационными технологиями, в том числе компьютерными технологиями обработки данных, приемами картографического и математического моделирования, навыками редактирования, актуализации и визуализации информации о географических объектах;
Распространение результатов деятельности	ОПК-6. Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской	ОПК-6.1 Знает структуру и основные направления профессиональной деятельности; ОПК-6.2. Умеет формулировать и представлять результаты фундаментального и прикладного исследования; ОПК-6.3. Владеет методами составления программы исследования и приемами формулирования основных компонентов научного исследования, изложения и защиты результатов профессиональной деятельности;

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>				
<p>определение проблем, задач и методов научного исследования;</p> <p>проведение комплексных исследований отраслевых, региональных, национальных и глобальных экологических проблем, разработка рекомендаций по их разрешению;</p>	<p>Природные и антропогенные экосистемы разного уровня; системы природопользования</p>	<p>ПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследований в области экологии, природопользования, охраны окружающей среды и зеленой химии для самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, разрабатывать планы их реализации</p>	<p><b>ПК-1.1</b> <i>Знает принципы планирования научной работы коллектива исходя из целей, задач и ресурсов проведения научно-исследовательских работ</i></p> <p><b>ПК-1.2</b> <i>Умеет формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования в области профессиональной деятельности</i></p> <p><b>ПК-1.3</b> <i>Владеет навыками составления планов и программ исследований и разработок</i></p>	<p>Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам данного направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведение консультаций с ведущими работодателями отрасли, в которой востребованы выпускники данного направления подготовки. Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от</p>



				04.03.2014 № 121 н, Обобщенная трудовая функция: С /01.6. Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам (уровень квалификации – б).
получение новой информации на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферирование научных трудов, составление аналитических обзоров накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности	Природные и антропогенные экосистемы разного уровня; системы природопользования;	ПК-2 Способен к поиску, обработке, анализу и систематизации экологической информации, выбору средств решения задач по теме научного исследования, в том числе, направленной на реализацию принципов и методов зеленой химии	<b>ПК-2.1</b> <i>Знает алгоритм поиска, оценки и анализа экологической информации по теме исследования в области реализации принципов и методов зеленой химии</i> <b>ПК-2.2</b> <i>Умеет обобщать, моделировать и систематизировать экологическую информацию по теме исследования в области реализации принципов и методов зеленой химии</i> <b>ПК-2.3</b> <i>Владеет навыками соотнесения результатов собственной научной работы с</i>	Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам данного направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведение консультаций с ведущими работодателями отрасли, в которой востребованы выпускники данного направления подготовки. Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты

				<i>отечественным и зарубежным опытом по тематике</i>	Российской Федерации от 04.03.2014 № 121 н, Обобщенная трудовая функция С. С /02.6. Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (уровень квалификации – 6)
выполнение и руководство фундаментальными и прикладными работами поискового, теоретического и экспериментального характера; обобщение полученных результатов в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулирование выводов и практических рекомендаций на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований;	Природные и антропогенные экосистемы разного уровня; системы природопользования;	ПК-3 Способен проводить научные эксперименты и испытания, корректно обрабатывать, анализировать и представлять полученные результаты		<b>ПК-3.1</b> <i>Знает экспериментальные методы и их приборное и аппаратное оформление для исследования окружающей среды</i> <b>ПК-3.2</b> <i>Умеет организовывать проведение экспериментов и испытаний веществ и материалов в области реализации принципов и методов зеленой химии</i> <b>ПК-3.3</b> <i>Владеет приемами обработки, анализа, контроля, представления и внедрения результатов эксперимента</i>	Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам данного направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведение консультаций с ведущими работодателями отрасли, в которой востребованы выпускники данного направления подготовки. Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты

				Российской Федерации от 04.03.2014 № 121 н, Обобщенная трудовая функция С /01.6. Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам (уровень квалификации – б).
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>				
определение порядка достижения поставленных целей и детализация задач; распределение заданий и контроль за их своевременным и качественным исполнением; определение недостатков в процессе выполнения работы и принятие своевременных мер к их устранению; составление итоговых документов по результатам выполнения производственного или научного задания; разработка систем управления охраной	Природные и антропогенные экосистемы разного уровня; системы природопользования;	ПК-4 Способен осуществлять организацию научно-исследовательскими работами с использованием углубленных знаний в области устойчивого развития и управления природопользованием	ПК-4.1 <i>Знает основные принципы фундаментальных, прикладных научно-производственных и экспертно-аналитических исследований</i> ПК-4.2 <i>Умеет управлять фундаментальными, прикладными, научно-производственными и экспертно-аналитическими исследованиями</i> ПК-4.3 <i>Владеет приемами оценки материальных, кадровых и временных</i>	Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам данного направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведение консультаций с ведущими работодателями отрасли, в которой востребованы выпускники данного направления подготовки. Профессиональный стандарт 40.008 «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-

<p>окружающей среды предприятий и производств химической отрасли</p>			<p>ресурсов, необходимых для научного исследования</p>	<p>конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «11» февраля 2014 г. No 86н. Обобщенная трудовая функция: В/01.6 «Организация выполнения научно-исследовательских работ по проблемам, предусмотренным тематическим планом сектора (лаборатории)» (уровень квалификации – 6)</p>
<p>предотвращение (минимизация) негативного воздействия производственной деятельности промышленной организации на окружающую среду; определение недостатков в процессе выполнения работы и принятие своевременных мер к их устранению</p>	<p>Природные и антропогенные экосистемы разного уровня; системы природопользования</p>	<p>ПК-5 Способен проводить анализ среды организации и разрабатывать, внедрять и совершенствовать системы экологического менеджмента в ней</p>	<p>ПК-5.1 Знает нормативно-правовые основы управления природопользованием ПК-5.2 Умеет разрабатывать, внедрять и совершенствовать систему экологического менеджмента ПК-5.3 Владеет навыками управления</p>	<p>Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам данного направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведение консультаций с ведущими работодателями отрасли, в которой востребованы выпускники данного направления подготовки.</p>

			<p><i>организационными процессами в сфере экологии и природопользования для реализации принципов и методов зеленой химии</i></p>	<p>Профессиональный стандарт «40.117 Специалист по экологической безопасности в промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «7» сентября 2020 г. No 569н. Обобщенная трудовая функция С Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации (уровень квалификации – 6)</p>
--	--	--	--	--

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

*Знать:*

- принципы и порядок постановки и формулирования задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;
  - правила и порядок подготовки научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок, требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада;
  - способы внедрения и рационального применения принципов зеленой химии в научно-исследовательской и научно-практической работе;
- приемы защиты интеллектуальной собственности.

*Уметь:*

- разрабатывать новые методические решения на основе результатов научных исследований;
  - определять параметры эколого-экономических и эколого-социальных процессов и их совокупность, позволяющие создавать теоретические модели, характеризующие различные варианты развития взаимодействия природа-общество-экономика;
- разрабатывать программы и выполнять научные исследования, обработку и анализ их результатов, формулировать выводы и рекомендации;

*Владеть:*

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

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

Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы в 4 семестре на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 05.04.06 Экология и природопользование, магистерская программа «Зеленая химия для устойчивого развития» и рассчитана на сосредоточенное прохождение в 4 семестре (2 курс) обучения в объеме 324 академических часов (9 ЗЕ).

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
<b>Общая трудоемкость ГИА по учебному плану</b>	<b>9</b>	<b>324</b>
<b>Контактная работа (КР):</b>	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>9</b>	<b>324</b>
Контактная работа – итоговая аттестация	9	0,67
Выполнение, написание и оформление ВКР		323,33
<b>Вид контроля:</b>	<b>защита ВКР</b>	

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
<b>Общая трудоемкость ГИА по учебному плану</b>	<b>9</b>	<b>243</b>
<b>Контактная работа (КР):</b>	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>9</b>	<b>243</b>
Контактная работа – итоговая аттестация (Атк)	9	0,5
Выполнение, написание и оформление ВКР		242,5
<b>Вид контроля:</b>	<b>защита ВКР</b>	

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы проходит в 4 семестре на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 05.04.06 Экология и природопользование, магистерская программа «Зеленая химия для устойчивого развития».

Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Контроль уровня сформированности компетенций обучающихся, приобретенных 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 подготовки магистратуры. Она проводится публично на открытом заседании ГЭК в соответствии с локальными нормативными и распорядительными актами университета.

Материалы, представляемые к защите:

выпускная квалификационная работа (пояснительная записка);

задание на выполнение ВКР;

отзыв руководителя ВКР;

рецензия на ВКР;

презентация (раздаточный материал), подписанная руководителем;

доклад.

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

Решение о присуждении выпускнику квалификации 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 ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате прохождения государственной итоговой аттестации выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы у студента проверяется сформированность следующих знаний, умений и навыков, позволяющих оценить степень готовности обучающихся к дальнейшей профессиональной деятельности	Защита ВКР
<b>Знать:</b>	
– принципы и порядок постановки и формулирования задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;	+
– правила и порядок подготовки научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок, требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада;	+
– 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;	+
<b>Уметь:</b>	
– разрабатывать новые технические и технологические решения на основе результатов научных исследований;	+
– определять параметры эколого-экономических и эколого-социальных процессов и их совокупность, позволяющие создавать теоретические модели, характеризующие различные варианты развития взаимодействия природа-общество-экономика;	+
– разрабатывать программы и выполнять научные исследования, обработку и анализ их результатов, формулировать выводы и рекомендации;	+
<b>Владеть:</b>	
– навыками работы в коллективе, планирования и организации коллективных научных исследований;	+
– методологией и методикой анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества испытаний применением проблемно-ориентированных методов;	+
– способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и научно-практических работ.	+

В результате прохождения государственной итоговой аттестации (выполнения выпускной квалификационной работы) у студента проверяется сформированность следующих <b>компетенций</b> :	
<b>Универсальных компетенций:</b>	
– УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;	+
– УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;	+
– УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;	+
– УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;	+
– УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;	+
– УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	+
<b>Общепрофессиональных компетенций:</b>	
– ОПК-1. Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени;	+
– ОПК-2. Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности;	+
– ОПК-3. Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности;	+
– ОПК-4. Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики;	+
– ОПК-5. Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий;	+
– ОПК-6. Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской.	+
<b>Профессиональных компетенций:</b>	
– ПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследований в области экологии, природопользования, охраны окружающей среды и зеленой химии для самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, разрабатывать планы их реализации;	+

– ПК-2. Способен к поиску, обработке, анализу и систематизации экологической информации, выбору средств решения задач по теме научного исследования, в том числе, направленной на реализацию принципов и методов зеленой химии;	+
– ПК-3. Способен проводить научные эксперименты и испытания, корректно обрабатывать, анализировать и представлять полученные результаты;	+
– ПК-4. Способен осуществлять организацию научно-исследовательскими работами с использованием углубленных знаний в области устойчивого развития и управления природопользованием;	+
– ПК-5. Способен проводить анализ среды организации и разрабатывать, внедрять и совершенствовать системы экологического менеджмента в ней.	+

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

### **6.1. Практические занятия**

Учебным планом подготовки магистров по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, магистерская программа «Зеленая химия для устойчивого развития» «Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» проведение практических занятий не предполагает.

### **6.2. Лабораторные занятия**

Учебным планом подготовки магистров по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, магистерская программа «Зеленая химия для устойчивого развития» «Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» проведение лабораторных занятий не предполагает.

## **7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

Учебным планом подготовки магистров по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, магистерская программа «Зеленая химия для устойчивого развития» «Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» предполагает 324 акад. часа самостоятельной работы.

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

### 8.1. Примерная тематика выпускных квалификационных работ

23. Устойчивость фосфониевых и имидазолиевых ионных жидкостей под воздействием излучения высоких энергий
24. Системы на основе диметилфосфатсодержащих ионных жидкостей как инициаторы полимеризации электрондефицитных мономеров на примере акриламида
25. Изотопный состав стронция и неодима в эмали зубов из железомарганцевых конкреций Капской котловины
26. Новые «зелёные» стратегии ремедиации подземных вод, загрязнённых соединениями урана и азота.
27. Квантово-химическое моделирование взаимодействия диметилфосфатсодержащих ионных жидкостей с элементной серой
28. Мониторинг антропогенного воздействия на компоненты экосистемы Карского моря в зоне смешения речных и морских вод
29. Структурное исследование анабиотического и мумифицированного состояния клеток бактерий *Escherichia coli*
30. Исследование процессов перевода ртути и её соединений в безопасные для человека и окружающей среды формы с учётом принципов зелёной химии
31. Формирование стратегии развития цивилизации на основе концепции «зелёной» экономики, неоиндустриализации и инновационного развития
32. Разработка методических рекомендаций по использованию пассивной дозиметрии при оценке качества воздуха на природных участках урбанизированных территорий
33. Выбор инструментов и концепций, необходимых для перехода на новую систему обращения с твердыми коммунальными отходами
34. Изучение особенностей вертикального распределения соединений азота в воздухе селитебной зоны и на природных участках урбанизированных территорий.
35. Процессы атмосферной деструкции галогенсодержащих органических соединений.
36. Устойчивое развитие и экономика совместного потребления
37. Предварительная оценка динамики экологической ситуации на территории Брянской области в зоне радиоактивного следа
38. Использование процессов сухого осаждения примесей при оценке воздействия атмосферного загрязнения на состояние почв природных участков урбанизированных территорий
39. Комплексное решение вопросов охраны окружающей среды предприятий основного органического синтеза на примере ПАО «Нижекамскнефтехим»
40. Адаптация базы данных антропогенных эмиссий ЕМЕР для Московского региона
41. Инновационное развитие нефтегазового комплекса для формирования «зелёной» экономики
42. Сульфат-хлорное отношение в воде Чёрного моря как отражение процесса сульфатредукции
43. Изучение влияния состава почвы и приземного слоя воздуха на состояние каштана конского и его устойчивость к каштановой минирующей моли
44. Распределение ионов молибдена, вольфрама и ванадия на границе аэробных и анаэробных зон в Чёрном море



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

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

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

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

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

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

Итоговым контролем освоения образовательной программы является проверка сформированности компетенций выпускника, проводимая на защите ВКР. Особенности защиты ВКР обучающимся, не явившимся на заседание ГЭК, регламентируются Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А.

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

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

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

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

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

- введение включает все необходимые компоненты постановки проблемы, в том числе формулировку цели и задач исследования, его объекта и предмета, обзор использованных источников и литературы. Обоснование актуальности, научной и практической значимости темы не вполне соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ООП ВО;

- содержание и структура работы в целом соответствуют поставленным цели и задачам;
- изложение материала не всегда носит проблемно-аналитический характер;
- промежуточные и итоговые выводы работы в целом соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- соблюдены основные требования к оформлению научных работ;
- публичная защита выпускной квалификационной работы показала достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения;
- текстовые заимствования, как правило, оформлены достоверными ссылками, объем текстовых заимствований в целом соответствует специфике исследовательских задач.

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

- введение включает основные компоненты постановки проблемы, однако в формулировках цели и задач исследования, его объекта и предмета допущены погрешности, обзор использованных источников и литературы носит формальный характер, обоснование актуальности, научной и практической значимости темы не соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилям) ООП ВО;
- содержание и структура работы не полностью соответствуют поставленным задачам исследования;
- изложение материала носит описательный характер, список цитируемых источников не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи;
- выводы работы не полностью соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- нарушен ряд основных требований к оформлению научных работ;
- в ходе публичной защиты проявилось неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы;
- значительная часть текстовых заимствований не сопровождаются достоверными ссылками, объем и характер текстовых заимствований лишь отчасти соответствуют специфике исследовательских задач.

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

- введение работы не имеет логичной структуры и не выполняет функцию постановки проблемы исследования;
- содержание и структура работы в основном не соответствует теме, цели и задачам исследования;
- работа носит реферативный характер, список цитируемых источников является недостаточным для решения поставленных задач;
- выводы работы не соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- не соблюдены требования к оформлению научных работ;
- в ходе публичной защиты выпускной квалификационной работы проявилось неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию;

большая часть текстовых заимствований не сопровождаются достоверными ссылками, текстовые заимствования составляют большой объем работы и преимущественно являются результатом использования нескольких научных и учебных изданий.



## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 9.1. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- Журнал «Проблемы развития территорий», ISSN 2409-9007
- «Проблемы региональной экологии», ISSN 1728-323X
- «Теоретическая и прикладная экология», ISSN 2618-8406
- «Вода. Химия и экология» ISSN 2072-8158
- «Журнал прикладной химии», ISSN 0044-4618
- «Геоинформатика», ISSN 1609-364X
- «Успехи химии», ISSN 1817-5651
- «Сибирский экологический журнал» ISSN: 0869-8619
- «Альтернативная энергетика и экология» ISSN: 1608 – 8298
- «Безопасность ядерных технологий и окружающей среды» ISSN:1997-6992

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

1. Издательство American Chemical Society (ACS) Издает самые цитируемые химические журналы, по данным ISIJournalScitationReports. Журналы по основным разделам химии и смежным областям знаний, включая химию широкого профиля, медицинскую химию, физическую химию, органическую химию, а также биохимию, биотехнологию и т.д. Доступ по IP-адресам РХТУ. Адрес для работы: <http://pubs.acs.org>.
2. Издательство Taylor&Francis. Более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам. Охват с 1997 года по настоящее время. Доступ по IP-адресам РХТУ. Адрес для работы: <http://www.informaworld.com>.
3. Международная издательская компания NaturePublishingGroup (NPG) Доступ к журналам: «Nature» - с 1997 г. — наиболее прославленное научное издание широкого профиля, обладающее к тому же самым высоким индексом цитирования; «Nature Materials» - с 2002 г.; «Nature Nanotechnology» - с 2006 г.; «Nature Chemistry» - с 2010 г. Доступ по IP-адресам РХТУ. Адрес для работы: <http://www.nature.com>.
4. Журнал SCIENCE. Один из ведущих мультидисциплинарных научных журналов, публикуется Американской ассоциацией по развитию науки (AAAS), содержит обзоры новейших разработок в естественных и прикладных науках, освещает новости научного мира и комментирует их. Охват — с 1997 г. по настоящее время. Доступ по IP-адресам РХТУ. Адрес для работы: <http://www.science.com>
5. The Royal Society of Chemistry. Полные тексты статей журналов Королевского химического общества (Великобритания) и базы данных. Доступ по IP-адресам РХТУ. Адрес: <http://www.rsc.org/Publishing/Journals/Index.asp>
6. Российская научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>) Электронные версии журналов российских и зарубежных научных издательств. Доступ по IP-адресам РХТУ.
7. Дополнительные учебно-методические материалы размещены на сайте факультета естественных наук <http://fen.distant.ru/asp>

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

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

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам, практикам и ГИА основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения обучающимися образовательной программы по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2021 составляет 1 716 243 экз.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

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

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

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

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

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

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

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

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

Наглядные пособия не предусмотрены.

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

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

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

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; учебная и научная литература по вопросам химии полимеров и ее применению в создании биосовместимых материалов.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционных дисциплин и учебно-методические разработки кафедры биоматериалов в электронном виде.

### 11.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	20	бессрочно
2	Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	20	бессрочно
3	Microsoft Office Professional Plus 2019 В составе: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Word</li> <li>• Excel</li> <li>• Power Point</li> <li>• Outlook</li> <li>• OneNote</li> <li>• Access</li> <li>• Publisher</li> <li>• InfoPath</li> </ul>	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	20	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition.	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	20	12 месяцев(ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
5	Антиплагиат.ВУЗ	Контракт от 15.06.2021 № 42-62ЭА/2021	не ограничено, лимит проверок 15000	19.05.2022

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

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>Раздел 1. Выполнение и представление результатов научных исследований.</b> 1.1 Выполнение научных исследований.</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и порядок постановки и формулирования задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;</li> <li>– правила и порядок подготовки научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок, требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада;</li> <li>– способы внедрения и рационального применения принципов зелёной химии в научно-исследовательской и научно-практической работе.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать новые методические решения на основе результатов научных исследований;</li> <li>– определять параметры эколого-экономических и эколого-социальных процессов и их совокупность, позволяющие создавать теоретические модели, характеризующие различные варианты развития взаимодействия природа-общество-экономика;</li> <li>– разрабатывать программы и выполнять научные исследования, обработку и анализ их результатов, формулировать выводы и рекомендации</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p>	<p>Оценка за первое и второе промежуточные представления результатов научных исследований. Оценка на ГИА.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы в коллективе, планирования и организации коллективных научных исследований;</li> <li>– методологией и методикой анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества испытаний с применением проблемно- ориентированных методов</li> </ul>	
<p><b>Раздел 2. Выполнение и представление результатов научных исследований.</b> 1.2 Подготовка научного доклада и презентации.</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять параметры эколого-экономических и эколого-социальных процессов и их совокупность, позволяющие создавать теоретические модели, характеризующие различные варианты развития взаимодействия природа-общество-экономика;</li> <li>– разрабатывать программы и выполнять научные исследования, обработку и анализ их результатов, формулировать выводы и рекомендации;</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы в коллективе, планирования и организации коллективных научных исследований;</li> <li>– методологией и методикой анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества испытаний с применением проблемно-</li> </ul>	<p>Оценка за третье промежуточное представление результатов научных исследований. Оценка на ГИА.</p>

	<p>ориентированных методов; – способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и научно-практических работ.</p>	
--	--	--

### **13. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

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

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

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

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



