

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

**Руководитель ОПОП
профессор М.А. Пашкевич**

**Проректор по образовательной
деятельности
Д.Г. Петраков**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ) - УЧЕБНАЯ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Уровень высшего образования:	Магистратура
Направление подготовки	05.04.06 «Экология и природопользование»
Направленность (профиль)	Экологический мониторинг и охрана окружающей среды
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная
Составитель:	доцент Матвеева Вера Анатольевна

Санкт-Петербург

Рабочая программа учебной практики «Учебная практика - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) - Учебная научно-исследовательская работа»:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование», утвержденного приказом Минобрнауки России № 897 от 07.08.2020 г.;

- на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование» направленность (профиль) «Экологический мониторинг и охрана окружающей среды».

Составитель _____ к.т.н., доц. В.А. Матвеева

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Геоэкологии от 02.02.2023 г., протокол № 7.**

Заведующий кафедрой _____ д.т.н.,
профессор Пашкевич М.А.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

1.1. Вид, тип практики

Учебная практика - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) - Учебная научно-исследовательская работа.

1.2 Формы проведения практики

Форма практики – непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных ОПОП ВО.

1.3. Место и время проведения практики

Местом проведения учебной практики являются специализированные аудитории кафедры Геоэкологии, в том числе лаборатории и компьютерные классы, и лаборатории научного центра «Оценка техногенной трансформации экосистем».

Объем практики – 9 з.е. (6 недель).

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная практика - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) - Учебная научно-исследовательская работа относится к обязательной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование».

Место практики в структуре ОПОП ВО – 2-й семестр. Объем практики – 9 з.е. (6 недель).

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения учебной практики направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1	УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2	УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами. УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	ОПК-1	ОПК-1.1 Знает разнообразные концепции философских оснований естественных наук и основы методологии научного познания. ОПК-1.2 Умеет самостоятельно приобретать новые знания в области методологии научного познания и применять полученные знания на практике и при изучении других дисциплин. ОПК-1.3 Владеет навыками работы с научной литературой.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Объем практики и виды учебной работы

Общий объем практики составляет 9 зачетных единиц - что составляет 324 ак. часа, 6 недель, вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Этапы практики	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
Самостоятельная работа: в том числе	324	324
Подготовительный этап	10	10
Основной этап	422	242
Заключительный этап	72	72
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет – ДЗ, зачет - 3)	(ДЗ)	(ДЗ)
Общая трудоемкость дисциплины:		
ак. час.	324	324
зач. ед.	9	9

4.2. Содержание учебной практики

4.2.1 Содержание разделов учебной практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоемк ость (в часах)
1.	Подготовитель ный этап	Инструктаж руководителя практики по условиям ее организации и содержанию. Перед началом практики проводится установочное семинарское занятие, на котором магистранты знакомятся с её целями, задачами, порядком прохождения практики, получают индивидуальное задание.	10
2.	Основной этап	Ознакомление с тематикой исследовательских работ, объектом и предметом исследований. Выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры и научного подразделения, в котором планируется проведение научно-исследовательской практики, анализ ее актуальности. Обсуждение плана исследования в рамках научно-исследовательского семинара. Написание реферата по избранной теме.	62
		Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы. Изучение специальной литературы, методических указаний, технических паспортов используемого оборудования и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний. Составление обзора литературы и написание реферата по избранной теме.	96
		Участие в выборе методов исследования, отработка выполнения методик измерений и проведения научных исследований по теме работы. Экспериментальные работы и опробование методик проведения мониторинговых исследований с использованием научно-аналитического оборудования, современных способов моделирования процессов и научно-промышленных стендов	118
		Обсуждение промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательских семинаров и круглых столов. Подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации.	18
3.	Заключительн ый этап	Подготовка отчета по практике: Оформление текстовой части отчета по практике, оформление расчетно-графических материалов,	20

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоемкость (в часах)
		карт, фотоматериалов для отчета. Подготовка к защите отчета – дифференцированный зачет.	
Итого:			324

5. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности по результатам прохождения учебной практики является отчет. Промежуточная аттестация по результатам практики проводится в форме дифференцированного зачета.

5.1 Примерная структура и содержание отчета:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение
4. Основная часть (описание объекта исследования, мониторинговых работ, эксперимента и т.д.)
5. Заключение
6. Список использованных источников
7. Приложения (схемы, эскизы, фотографии).

5.2. Требования по оформлению отчета Отчет выполняется в текстовом редакторе MS Word. Шрифт Times New Roman (Сур), кегль 12 пт, межстрочный интервал полуторный, отступ первой строки – 1,25 см; автоматический перенос слов; выравнивание – по ширине.

Используемый формат бумаги - А4, формат набора 165 × 252 мм (параметры полосы: верхнее поле – 20 мм; нижнее – 25 мм; левое – 30 мм; правое – 15 мм).

Стиль списка использованной литературы: шрифт - TimesNewRoman, кегль 12 пт, обычный. На все работы, приведенные в списке, должны быть ссылки в тексте пояснительной записки.

Иллюстрации: размер иллюстраций должен соответствовать формату набора – не более 165 × 252 мм. Подписи набирают, отступив от тела абзаца 0,5 см, основным шрифтом TimesNewRoman, кегль 11 пт, обычный.

Объем отчета должен содержать не менее 30-40 страниц печатного текста, включая приложения.

Текст отчёта делят на разделы, подразделы, пункты. Заголовки соответствующих структурных частей оформляют крупным шрифтом на отдельной строке.

Отчет по учебной практике составляется и оформляется в конечный период прохождения практики и должен быть закончен к моменту ее окончания. Отчеты проверяются руководителем учебной практики. По результатам защиты выставляется дифференцированный зачет.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

К защите отчета по учебной практике допускаются студенты, выполнившие программу учебной практики и представившие в установленные сроки подготовленные материалы.

Защита отчета проводится в форме собеседования по темам и разделам практики. Собеседование позволяет выявить уровень знаний обучающегося по проблематике практики, степень самостоятельности студента в выполнении задания.

Защита отчета происходит в учебной аудитории Горного университета. Обучающийся может подготовить краткое выступление на 3-5 минут, в котором представит результаты проделанной работы. Если работа была проделана коллективом авторов, то она представляется всеми участниками. После выступления обучающийся (коллектив авторов), при необходимости, отвечает (отвечают) на заданные вопросы.

При оценивании проделанной работы принимаются во внимание посещаемость практики, качество представленного отчета, защиты отчета и ответов на вопросы.

По результатам аттестации выставляется дифференцированный зачет.

6.1. Типовые контрольные вопросы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Методы и приборы качественного и количественного анализа сточных вод в аналитических лабораториях.

2. Методы и приборы качественного и количественного анализа газоздушных смесей в аналитических лабораториях.

3. Методы и приборы качественного и количественного анализа почв и донных отложений в аналитических лабораториях.

4. Методы и приборы качественного и количественного анализа промышленных отходов в аналитических лабораториях.

5. Классификация методик оценки состояния компонентов природной среды.

6. Укрупненные лабораторные испытания.

7. Современные системы мониторинга окружающей среды.

8. Планирование эксперимента.

9. Роль патентного обзора в научно-исследовательской работе.

10. Разработка методик проведения лабораторных исследований.

11. Обработка экспериментальных данных.

12. Интерпретация данных лабораторного анализа.

13. Опробирование и внедрение методик.

14. Моделирование процессов очистки в лабораторных условиях.

15. Моделирование процессов утилизации промышленных отходов.

16. Роль пробоотбора и пробоподготовки в лабораторном анализе.

17. Методология научного исследования.

18. Постановка и организация эксперимента.

19. Полевые исследования.

20. Погрешность методик лабораторного анализа.

6.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты отчета (дифференцированный зачет)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения

	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Практика не пройдена или студент не предоставил отчет по практике. Не владеет необходимыми теоретическими знаниями по направлению планируемой работы. Необходимые практические компетенции не сформированы.	Практика пройдена. При защите отчета по практике студент демонстрирует слабую теоретическую подготовку. Собранные материалы представляют минимальный объем необходимой информации.	Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Собранные материалы представлены в объеме, достаточном для составления отчета, дана хорошая оценка собранной информации.	Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Представленные материалы содержат всю информацию, необходимую для составления отчета. Защищаемый отчет выполнен на высоком уровне.
Регулярность посещения занятий практики - менее 50 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - не менее 60 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - не менее 70 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - не менее 85 % занятий практики

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ:

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Васюкова, А. Т. Экология: учебник / А. Т. Васюкова, А. А. Славянский, А. И. Ярошева. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-4391-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138156>» (Васюкова, А. Т. Экология: учебник / А. Т. Васюкова, А. А. Славянский, А. И. Ярошева. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — ISBN 978-5-8114-4391-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138156>

2. Вершинин, В. И. Планирование и математическая обработка результатов химического эксперимента: учебное пособие для вузов / В. И. Вершинин, Н. В. Перцев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-9167-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187754>

3. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. — 2-е изд. испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1326-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210986>

4. Простов, С. М. Основы и методология научных исследований: учебное пособие / С. М. Простов. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022. — 255 с. — ISBN 978-5-00137-299-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257579>» (Простов, С. М. Основы и методология научных исследований: учебное пособие / С. М. Простов. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022. — ISBN 978-5-00137-299-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257579> (дата обращения: 25.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 69.).

5. Щурин, К. В. Планирование и организация эксперимента / К. В. Щурин, Е. К. Волкова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-9875-8. — Текст :электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/230288>

7.1.2. Дополнительная литература

1. Экология: учебник / Большаков В.Н., Качан В.В., Коберниченко В.Г., Островская А.В., Советкин В.Л.. - М. : КНОРУС , 2014.

2. Экономика природопользования и ресурсосбережения: Учеб. пособие / А. П. Москаленко, В. В. Гутенев, С. А. Москаленко, В. В. Денисов; под ред. А. П. Москаленко. — Ростов н/Д : Феникс, 2014.

3. Тихонова, И.О., Кручинина, Н.Е., Десятов, А.В. Экологический мониторинг водных объектов: Учеб. пособие/ -М.: ФОРУМ, 2016

4. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: Учебник/ –М.: Проспект, 2013.

5. Исаков А.Е., Кремчеев Э.А. Экология городской среды: Учеб. пособие. / Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», СПб, 2012.

7.1.3 Учебно-методическое обеспечение

Методические указания к практикам для обучающихся по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование» [Электронный ресурс] Сост.: Матвеева В.А., Петрова Т.А. 2023 <http://ior.spmi.ru/>.

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

2. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- <http://www.geoinform.ru/>

3. Информационно-аналитический центр «Минерал» - <http://www.mineral.ru/>

4. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/.

5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

6. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>

7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>

<https://e.lanbook.com/books>.

9. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.

10. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/.

11. Термические константы веществ. Электронная база данных,

<http://www.chem.msu.su/cgibin/tkv.pl>

12. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»
<https://e.lanbook.com/books>
13. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):
<http://elibrary.rsl.ru/>
14. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
15. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.
16. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопонт»». <http://rucont.ru/>
17. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

8.1. Информационные технологии применяются на следующих этапах:

- оформление работ (отчетов, докладов и др.);
- использование информационно-справочного обеспечения: онлайн-словарей, справочников (Википедия, Грамота.ру и др.);
- использование специализированных справочных систем (справочников, профессиональных сетей и др.);
- работа обучающихся в электронной информационно-образовательной среде Горного университета (ЭИОС).

Подготовка материалов, докладов, отчетов выполняется с использованием текстового редактора (Microsoft Office Word).

Microsoft PowerPoint – для подготовки презентаций.

8.2. Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 8 Professional (договор бессрочный ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники»)
2. Microsoft Office 2007 Standard (договор бессрочный Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007)
3. Microsoft Office 2010 Professional Plus (договор бессрочный Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, договор бессрочный Microsoft Open License 47665577 от 10.11.2010, договор бессрочный Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011)
4. Договор № Ф-1052/2016 «Обновление программного обеспечения УПРЗА «ЭКОЛОГ» для кафедры Геоэкологии»:
 - «НДС-Эколог» замена на вер.2.7 для ключа №77 (сетевой);
 - «Эколог-Шум» «Стандарт» замена вер.2.31 для ключа №77 (сетевой);
 - «2-тп (воздух)» замена на вер.2.1 для ключа № 175 (сетевой);
 - «2-тп (отходы)» замена на вер.4.2 для ключа № 175 (сетевой);
 - «2-тп (водхоз)» замена на вер.3.1 для ключа № 175 (сетевой);
 - УПРЗА «ЭКОЛОГ» «Газ» с застройкой замена на Вер.4 «Газ» «ГИС- Стандарт» «Застройка и высота» для ключа № 175 (сетевой);
 - «РНВ-Эколог» замена на вер.4.2 для ключа № 175 (сетевой);
 - «Эколог-Шум» замена на вер. 2.31 для ключа № 175 (сетевой);
 - «Расчет проникающего шума» замена на вер.1.6 для ключа № 175 (сетевой);
 - «Отходы» замена на вер.4 для ключа № 175 (сетевой);
 - «НДС-Эколог» замена на вер.2.7 для ключа № 175 (сетевой);
5. Statistica for Windows ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения»;
6. ГИС MapInfo Professional ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения»;
7. Vertical Mapper ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения»;

8. MapEdit Professional ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения»;
9. Surfer ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения»;
10. LabView Professional ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения»;
11. Geographic Calculator ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения»;
12. Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1.

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение для организации практической подготовки при прохождении практики на профильных предприятиях соответствует будущей профессиональной деятельности обучающихся.

При стационарном проведении практики используется материально-техническое обеспечение, имеющееся в Университете.

Для проведения установочной конференции, текущего контроля и промежуточной аттестации задействованы специализированные аудитории – компьютерные лаборатории, лаборатории информационных технологий, читальные залы библиотеки Горного университета.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся – специализированные помещения, оснащенные компьютерной техникой, имеющей выход в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», ЭИОС.