

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 5

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления
проф., д.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

Н.А. Жильникова

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«15» июня 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
вид практики


научно-исследовательская работа
тип практики

Код направления подготовки/ специальности	20.04.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Природообустройство и водопользование
Наименование направленности	Урбоэкология и инженерная защита территорий и сооружений
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург – 2023г.

Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)

<u>доц., к.т.н.</u> (должность, уч. степень, звание)	 <u>15.06.2023</u> (подпись, дата)	<u>И.В. Мателенок</u> (инициалы, фамилия)
---	---	--

Программа одобрена на заседании кафедры № 5
«15» июня 2023 г, протокол № 01-06/2023

Заведующий кафедрой № 5

<u>д.т.н., доц.</u> (уч. степень, звание)	 <u>15.06.2023</u> (подпись, дата)	<u>Е.А. Фролова</u> (инициалы, фамилия)
--	---	--

Ответственный за ОП ВО 20.04.02(01)

<u>проф., д.т.н., доц.</u> (должность, уч. степень, звание)	 <u>15.06.2023</u> (подпись, дата)	<u>Н.А. Жильникова</u> (инициалы, фамилия)
--	---	---

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

<u>доц., к.ф.-м.н.</u> (должность, уч. степень, звание)	 <u>15.06.2023</u> (подпись, дата)	<u>Ю.А. Новикова</u> (инициалы, фамилия)
--	---	---

Аннотация

Производственная практика научно-исследовательская работа входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/ специальности 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» направленность «Урбоэкология и инженерная защита территорий и сооружений». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №5.

Цель проведения производственной практики:

получение необходимых профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования в части выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, предоставление возможности обучающимся развить и продемонстрировать профессиональные навыки при решении научно-исследовательских задач в роли исполнителей, а также руководителей студенческих коллективов.

Задачи проведения производственной практики:

- сбор и анализ обучающимися информации, необходимой для написания выпускной квалификационной работы;
- выполнение обучающимися заданий руководителей практики в избранной профессиональной области в рамках работ по проектам в области природообустройства и водопользования;
- вовлечение обучающихся в научно-исследовательскую деятельность в составе реальных коллективов.

Производственная практика научно-исследовательская работа обеспечивает формирование у обучающихся следующих универсальных компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий»;

УК-6 «Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки»;

профессиональных компетенций:

ПК-1 «Способен разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов в урбоэкосистемах»;

ПК-2 «Способен проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с решением задач урбоэкологии и инженерной защиты территорий и сооружений.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики. Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения русский.

1. ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1. Вид практики – производственная

1.2. Тип практики – научно-исследовательская работа

1.3. Форма проведения практики – сочетание дискретного проведения практик по их видам и по периодам(производственная практика научно-исследовательская работа проводится в 1, 2 и 3 семестрах в течение семестра)

1.4. Способы проведения практики– стационарная.

1.5. Место проведения практики – практика может проводиться в ГУАП, на предприятиях, организациях, в ведомствах и подразделениях, характер деятельности которых соответствует выбранному направлению и типу практики.

2. ЦЕЛЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

2.1. Цель проведения практики

Целью практики является получение необходимых профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования в части выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, предоставление возможности обучающимся развить и продемонстрировать профессиональные навыки при решении научно-исследовательских задач в роли исполнителей, а также руководителей студенческих коллективов.

2.2. В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.1 знать методы критического анализа и системного подхода; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций УК-1.3.2 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач/проблем профессиональной деятельности УК-1.У.1 уметь искать нужные источники информации; воспринимать, анализировать, сохранять и передавать информацию с использованием цифровых средств; вырабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации УК-1.В.1 владеть навыками системного и критического мышления; методиками постановки цели, определения способов ее достижения УК-1.В.2 владеть навыками использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и

		данных
Универсальные компетенции	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.В.1 владеть навыками решения задач самоорганизации и собственного личностного и профессионального развития на основе самооценки, самоконтроля, в том числе с использованием цифровых средств
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов в урбоэкосистемах	ПК-1.3.1 знать методы и модели для решения научно-исследовательских задач ПК-1.У.1 уметь разрабатывать и вести базы экспериментальных данных ПК-1.В.1 владеть навыками проведения сравнения и анализа полученных результатов исследований ПК-1.В.2 владеть навыками выполнения математического моделирования природных процессов в урбоэкосистемах
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования	ПК-2.В.1 владеть навыками поиска и получения данных исследований объектов природообустройства и водопользования

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика может базироваться на знаниях, умениях и навыках, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- «Научно-технический семинар»,
- «История и философия науки»,
- «Математические методы и модели в научных исследованиях».

Результаты прохождения данной практики, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин и прохождения практик:

- «Оптимизация методов обеспечения безопасности»,
- «Мониторинг нарушенных земель»,
- «Геоинформационные системы в природообустройстве и водопользовании»,
- «Производственная преддипломная практика».

4. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Объем и продолжительность практики представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность практики

Номер семестра	Трудоемкость, (ЗЕ)	Продолжительность практики в неделях (академ. часах ¹)	Практическая подготовка, (академ. час)
1	2	3	4
1	2	72	17
2	1	36	17
3	1	36	17
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	4	144	51

Примечание:

¹ – продолжительность указывается в часах при реализации распределенного по семестру проведения практики

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачета.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

График (план) прохождения практики представлен в таблице 3.

Таблица 3 – График (план) прохождения практики

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
	<i>Семестр I</i>
1.	Выдача индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности.
2.	Выполнение индивидуального задания
2.1.	Выбор междисциплинарных направлений на основе анализа повестки, анализ проблематик избранных междисциплинарных направлений, выявление актуальных проблем и вызовов
2.2.	Поиск точек приложения усилий и идей для научных исследований, обсуждение идей и сопоставление с опытом выполнения исследований в выбранной области
2.3.	Формулировка цели, задач исследования. Календарное планирование.
2.4.	Выполнение исследования в соответствии с планом
2.5.	Подготовка публикации

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
2.6.	Подведение промежуточных итогов, уточнение решаемых задач, корректировка календарного плана на следующий период
3.	Оформление отчета по практике
4.	Проверка и защита отчета по практике
	<i>Семестр 2</i>
1.	Выдача индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности.
2.	Выполнение индивидуального задания
2.1.	Ретроспективный анализ
2.2.	Выполнение исследования в соответствии с планом
2.3.	Подготовка публикации
2.4.	Подведение промежуточных итогов, уточнение решаемых задач, корректировка календарного плана на следующий период
3.	Оформление отчета по практике
4.	Проверка и защита отчета по практике
	<i>Семестр 3</i>
1.	Выдача индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности.
2.	Выполнение индивидуального задания
2.1.	Ретроспективный анализ
2.2.	Выполнение исследования в соответствии с планом
2.3.	Подготовка публикации
2.4.	Подготовка материалов для магистерской диссертации
2.5.	Подведение промежуточных итогов, уточнение решаемых задач, корректировка календарного плана на следующий период
3.	Оформление отчета по практике
4.	Проверка и защита отчета по практике

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики.

Отчет по практике составляется в соответствии с РДО ГУАП. СМК 3.161.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Состав оценочных средств приведен в таблице 4.

Таблица 4– Состав оценочных средств для промежуточной аттестации по практике

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
------------------------------	----------------------------

Дифференцированный зачет	Вопросы для оценки уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики ¹
	Требования к оформлению отчета по практике
	Требования к содержательной части отчета по практике на основании индивидуального задания

Примечание:

¹ – при наличии

7.2. Аттестация по итогам практики проводится руководителем практики от ГУАП в форме дифференцированного зачета в порядке, предусмотренном локальными нормативными актами ГУАП и в соответствии с критериями оценки уровня сформированности компетенций п.7.3 настоящей программы.

7.3. Для оценки критериев уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала, которая приведена в таблице 5. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 5 – Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся ясно и аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	терминологию при защите отчета по практике.
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил материал при прохождении практики; – не четко излагает его и делает выводы; – содержание отчета по практике обучающегося не полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил материал при прохождении практики; – содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему; – обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся не может аргументировано излагать материал; – отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике.

7.4. Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики представлен в таблице 6 (при наличии).

Таблица 6 – Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций

№ п/п	Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций	Код компетенции	Код индикатора
1	1. Приведите перечень документов, на которые следует опираться при решении задач управления рисками	УК-1	УК-1.3.1
2	1. Дайте общие сведения о системах управления библиографией, их устройстве и назначении 2. Расскажите о возможностях создания библиографических описаний в различных форматах с помощью инструментария библиографических и реферативных онлайн-баз	УК-1	УК-1.3.2
3	1. Составьте сложный поисковый запрос и найдите с помощью него публикации по указанной преподавателем теме (ключевым фразам)	УК-1	УК-1.У.1
4	1. Обоснуйте выбор направления исследований,	УК-1	УК-1.В.1

	основываясь на анализе опыта исследований, в коротком выступлении 2. Развернуто поясните, как решение поставленных задач обеспечит достижение цели 3. Докажите, что выбранный способ решения исследовательской задачи предпочтителен в существующих условиях		
5	1. Продемонстрируйте схему алгоритма решения указанной задачи 2. Представьте обоснование выбора способа решения задачи с помощью методов системного анализа	УК-1	УК-1.В.2
6	1. Оцените затраты времени на решение указанной задачи 2. Выберите режим изучения определенного материала	УК-6	УК-6.В.1
7	1. Приведите характеристику и область применения метода исследования, указанного преподавателем 2. Перечислите ключевые модельные представления, необходимые для решения задач в области урбозоологии и инженерной защиты территорий	ПК-1	ПК-1.3.1
8	1. Выполните запрос к базе экспериментальных данных для получения указанной преподавателем информации 2. Предложите структуру атрибутивной таблицы геопространственного слоя для хранения данных об указанном объекте	ПК-1	ПК-1.У.1
9	1. Выполните сравнение полученных в рамках собственного исследования результатов с данными другого исследователя 2. Продемонстрируйте свидетельства воспроизводимости и надежности полученных результатов	ПК-1	ПК-1.В.1
10	1. Представьте обоснование выбора параметров модели	ПК-1	ПК-1.В.2
11	1. Выполните поиск данных в открытых источниках 2. Составьте обзор	ПК-2	ПК-2.В.1

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов компетенций:

- МДО ГУАП. СМК 3.165 «Методические рекомендации о разработке фонда оценочных средств образовательных программ высшего образования»;
- МДО ГУАП. СМК 2.77 «Положение о модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы обучающихся в ГУАП».

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ И ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

8.1. Печатные и электронные учебные издания

Перечень печатных и электронных учебных изданий, необходимой для проведения практики, приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
https://znanium.com/catalog/product/1836487	Ковалевский, В. И. Основы научного исследования в технике : монография / В. И. Ковалевский. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 272 с. - ISBN 978-5-9729-0720-5. - Текст : электронный. - URL: (дата обращения: 29.08.2023). – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1308385	Земляков, В. Л. Организация и проведение исследования и разработок : учебное пособие / В. Л. Земляков, С. Н. Ключников ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. - 128 с. - ISBN 978-5-9275-3500-2. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.	-
https://znanium.com/catalog/product/1053374	Чудновский, С.М. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений : учеб. пособие / С.М. Чудновский, О.И. Лихачева. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 148 с. - ISBN 978-5-9729-0318-4. - Текст : электронный.	-
https://znanium.com/catalog/product/1213104	Очистка муниципальных сточных вод с повторным использованием воды и обработанных осадков: теория и практика : монография / Н. И. Куликов, А. Н. Ножевникова, Г. М. Зубов [и др.] ; под общ. ред. Н. И. Куликова, А. Н. Ножевниковой. - Москва : Логос, 2020. - 400 с. - ISBN 978-5-98704-802-3. - Текст : электронный.	-
001 О-72	Осадчий, Ю. М. Методы научных и экспериментальных исследований : учебное пособие / Ю. М. Осадчий, В. В. Кузнецов, А. В. Паткаускас ; Черномор. высш. воен.-мор. училище. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 238 с.	ФО (3)

8.2. Электронные образовательные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики, представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

URL адрес	Наименование
https://elibrary.ru/defaultx.asp?	Электронная научная библиотека
https://scholar.google.ru	Google Академия
https://rospatent.gov.ru/ru	Роспатент. Федеральная служба по интеллектуальной собственности

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

9.1. Перечень программного обеспечения

Перечень программного обеспечения, используемого при проведении практики, представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	MS Office и MS Windows

9.2. Перечень информационных справочных систем

Перечень информационных справочных систем, используемых при проведении практики, представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики, представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Материально-техническая база

№ п/п	Наименование материально-технической базы
1.	Учебные и научные лаборатории кафедры №5 и института ФПТИ
2.	Помещения организации

Лист внесения изменений в рабочую программу практики

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой