

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

Кафедра № 5

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы
проф., д.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

Н.А. Жильникова
(инициалы, фамилия)



(подпись)

«10» февраля 2025 г.

Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)

Доц., к.т.н.
(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата 10.02.2025)

И.В. Мателенок
(инициалы, фамилия)

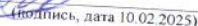
Программа одобрена на заседании кафедры № 5
«10» февраля 2025 г, протокол № 01-02/2025

Заведующий кафедрой № 5
д.т.н., доц.
(уч. степень, звание)


(подпись, дата 10.02.2025)

Е.А. Фролова
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФТИИ по методической работе
доц., к.т.н.
(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата 10.02.2025)

Н.Ю. Ефремов
(инициалы, фамилия)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
вид практики

ознакомительная
тип практики

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки/ специальности | 20.04.01 |
| Наименование направления подготовки/ специальности | Техносферная безопасность |
| Наименование направленности | Инновационные технологии и эколого-экономическая оценка безопасности в природно-технических системах |
| Форма обучения | очная |
| Год приема | 2025 |

Санкт-Петербург – 2025

Аннотация

Учебная ознакомительная практика входит в состав обязательной части образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/специальности 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленность «Инновационные технологии и эколого-экономическая оценка безопасности в природно-технических системах». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №5.

Цель проведения учебной практики:

- получение и развитие профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области техносферной безопасности посредством участия в решении научно-исследовательских и организационно-управленческих задач.

Задачи проведения учебной практики:

- закрепление теоретических знаний, полученных при освоении программ дисциплин в 1-2 семестрах;
- отработка навыков решения научно-исследовательских задач, освоенных в рамках практической подготовки в 1-2 семестрах;
- получение умений и навыков организации и планирования инженерной деятельности в области техносферной безопасности, подготовки документационного и методического обеспечения охраны труда, промышленной и экологической безопасности;
- ознакомление с современными практиками природоохранной деятельности, запросами стейкхолдеров и подходами к преодолению проблем предметной области.

Учебная ознакомительная практика обеспечивает формирование у обучающихся следующих

обще профессиональных компетенций:

ОПК-2 «Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности»,

ОПК-3 «Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями»;

профессиональных компетенций:

ПК-4 «Способен разрабатывать и внедрять систему экологического менеджмента в организации»,

ПК-5 «Способен разрабатывать и внедрять инженерные решения, минимизирующие и(или) предотвращающие негативное воздействие на окружающую среду»,

ПК-6 «Способен организовывать техническое и методическое руководство проектированием продукции (услуг)»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с разработкой и внедрением инновационных технологий, ориентированных на решение задач техносферной безопасности, а также с анализом природно-технических систем и эколого-экономической оценкой проектов.

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

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения русский.

1. ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

- 1.1. Вид практики – учебная.
- 1.2. Тип практики – ознакомительная.
- 1.3. Форма проведения практики: сочетание дискретного проведения практик по их видам и по периодам. Учебная практика проводится в конце семестра 4.
- 1.4. Способы проведения практики – стационарная.
- 1.5. Место проведения практики – ГУАП, профильные организации или профильные подразделения организаций, с которыми заключены договора об организации практической подготовки.

2. ЦЕЛЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

2.1. Цель проведения практики

Целью проведения учебной ознакомительной практики является получение и развитие профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области техносферной безопасности посредством участия в решении научно-исследовательских и организационно-управленческих задач.

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 |
|----------------------------------|--|--|
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-2 Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности | ОПК-2.3.1 знать методы поиска и анализа информации при решении научных и практических задач в области техносферной безопасности с использованием информационных технологий и цифровых инструментов, включая интеллектуальные ОПК-2.У.1 уметь применять знания о цифровых инструментах и сервисах, включая интеллектуальные, при решении научных и практических задач в области техносферной безопасности ОПК-2.В.1 владеть навыками использования цифровых ресурсов, инструментов и сервисов, включая интеллектуальные, для решения научных и практических задач в области техносферной безопасности |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-3 Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в | ОПК-3.3.1 знать требования и порядок подготовки отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов ОПК-3.У.1 уметь представлять результаты научно-исследовательских и научно-практических работ в области техносферной безопасности в виде |

| | | |
|------------------------------|---|---|
| | виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями | отчетов, рефератов, научных статей, докладов на конференциях, заявок на выдачу патентов ОПК-3.В.1 владеть навыками оформления отчетов, рефератов, научных статей, докладов на конференциях, заявок на выдачу патентов в соответствии с предъявляемыми требованиями |
| Профессиональные компетенции | ПК-4 Способен разрабатывать и внедрять систему экологического менеджмента в организации | ПК-4.3.1 знать требования международных и российских стандартов в области экологического менеджмента ПК-4.У.1 уметь проводить анализ среды организации ПК-4.В.1 владеть навыками разработки планов по реагированию на чрезвычайные ситуации различных типов |
| Профессиональные компетенции | ПК-5 Способен разрабатывать и внедрять инженерные решения, минимизирующие и(или) предотвращающие негативное воздействие на окружающую среду | ПК-5.3.1 знать методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности |
| Профессиональные компетенции | ПК-6 Способен организовывать техническое и методическое руководство проектированием продукции (услуг) | ПК-6.3.1 знать перспективы развития технологий по обеспечению экологической, биологической и промышленной безопасностей ПК-6.3.2 знать методы организации, планирования и экономики проектирования и инженерных изысканий |

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:

- «Управление проектированием водохозяйственных систем»,
- «Технологии цифровизации в проектной деятельности»,
- «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности»,
- «Управление качеством сложных систем»,
- «Безопасность трудовых процессов и производств»,
- «Инновационная деятельность в техносфере».

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

- «Управление экологической безопасностью организаций и процессов»,
- «Оптимизация методов обеспечения безопасности»,

- «Экология урбанизированных территорий»,
- «Геоинформационные системы в техносферной безопасности»,
- «Гео디자인 и устойчивое развитие»,
- «Производственная организационно-управленческая практика»,
- «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 |
| 2 | 3 | 2 | 80 |
| Общая трудоемкость практики, ЗЕ | 3 | 2 | 80 |

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 |
|---------|---|
| 1. | <i>Выдача индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности</i> |
| 2. | <i>Выполнение индивидуального задания</i> |
| 2.1. | <i>Знакомство с задачами профессиональной деятельности в области техносферной безопасности, проблематикой избранного направления, современными практиками природоохранной деятельности</i> |
| 2.2. | <i>Закрепление навыков проведения научных исследований в ходе работы с источниками информации, поиска и анализа данных с использованием цифровых инструментов, ресурсов и сервисов, постановки экспериментов и оформления их результатов (если предусмотрены индивидуальным заданием)</i> |
| 2.3. | <i>Решение задач организации и планирования инженерной деятельности в области техносферной безопасности, подготовка и проверка документации по направлениям охраны труда, промышленной и экологической безопасности</i> |
| 3. | <i>Оформление отчета по практике</i> |
| 4. | <i>Проверка и защита отчета по практике</i> |

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 практики 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 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 | Характеристика сформированных компетенций |
|--------------------|--|
| 5-балльная шкала | |
| «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. |

| Оценка компетенции 5-балльная шкала | Характеристика сформированных компетенций |
|--|---|
| «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. |
| «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. Укажите подходящие средства поиска | ОПК-2 | ОПК-2.3.1 |

| | | | |
|--|--|-------|-----------|
| | информации для оценки степени разработанности темы | | |
| | 1. Определите источник, геоданные из которого могут быть использованы для оценки состояния указанного преподавателем объекта окружающей среды 2. Выберите цифровые инструменты для решения конкретной задачи профессиональной деятельности | ОПК-2 | ОПК-2.У.1 |
| | 1. Выделите группу регионов, удовлетворяющих требованиям к общему объему выбросов загрязнителей, на основе предоставленных данных средствами ГИС | ОПК-2 | ОПК-2.В.1 |
| | 1. Поясните, в зависимости от чего определяется конкретное содержание патентного исследования 2. Укажите, какие задачи ставятся в рамках патентного поиска при определении уровня и тенденций развития техники 3. Укажите, какие таблицы обязательно включаются в отчет о патентном поиске 4. Опишите состав заявки на изобретение, полезную модель или промышленный образец 5. Перечислите документы, прилагаемые к заявке на изобретение | ОПК-3 | ОПК-3.3.1 |
| | 1. Напишите аннотацию научной статьи 2. Составьте заготовку структуры отчета о НИОКР 3. Дополните информацией указанный раздел научной статьи 4. Подберите соответствующий содержанию заявки шифр МПК | ОПК-3 | ОПК-3.У.1 |
| | 1. Оформите фрагмент доклада в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 2. Подберите шаблон оформления академической презентации | ОПК-3 | ОПК-3.В.1 |
| | 1. Перечислите пять документов из семейства стандартов на системы экологического менеджмента 2. Дайте определение экологического аспекта 3. Дайте определение экологического воздействия 4. Дайте определение экологического условия 5. Поясните, с какой целью проводятся внутренние аудиты системы экологического менеджмента | ПК-4 | ПК-4.3.1 |
| | 1. Примените SWOT-анализ 2. Примените PEST-анализ 3. Примените SNW-анализ | ПК-4 | ПК-4.У.1 |
| | 1. Разработайте фрагмент плана по реагированию на ЧС | ПК-4 | ПК-4.В.1 |
| | 1. Приведите примеры аппаратов мокрой | ПК-5 | ПК-5.3.1 |

| | | |
|--|------|----------|
| пылегазоочистки 2. Приведите примеры аппаратов сухой пылегазоочистки 3. Перечислите этапы водоподготовки системы центрального водоснабжения 4. Приведите примеры аппаратов биологической очистки сточных вод 5. Приведите примеры аппаратов для защиты от шумового загрязнения | | |
| 1. Перечислите ключевые тренды в области экобиозащитной техники 2. Приведите примеры устаревших технологий водоочистки и пылегазоочистки, аппаратные реализации которых в настоящее время повсеместно выводятся из эксплуатации | ПК-6 | ПК-6.3.1 |
| 1. Перечислите основные этапы проектирования, подготовки к проведению экспертизы и экспертизы проектов | ПК-6 | ПК-6.3.2 |

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/1836471 | Основы экотехносферной безопасности : учебное пособие / Н. Р. Букейханов, И. М. Чмырь, С. И. Гвоздкова [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 132 с. Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://e.lanbook.com/book/414800 | Колесников, Е. Ю. Техносферная безопасность. Инженерные решения : учебник для вузов / Е. Ю. Колесников. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 540 с. — ISBN 978-5-507-49199-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.— Режим доступа: для авториз. пользователей. | - |

| | | |
|---|---|---|
| https://znanium.ru/catalog/product/2146706 | Овсебян, А. Э. Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности и основы эколого-экономической оптимизации : учебное пособие / А. Э. Овсебян ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2023. - 142 с. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке. | - |
| https://znanium.ru/catalog/product/1913521 | Янковская, В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : учебное пособие / В. В. Янковская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 345 с. — (Высшее образование: Магистратура). —Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке | - |
| https://znanium.ru/catalog/product/1907498 | Основы патентоведения : учебное пособие / И.Н. Кравченко, В.М. Корнеев, А.В. Коломейченко [и др.] ; под ред. И.Н. Кравченко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 252 с. — (Высшее образование: Магистратура). — Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке. | - |

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 |

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 | Геоинформационное программное обеспечение QGIS, свободно распространяемое по лицензии GNU GPL |
| 2 | Офисное программное обеспечение Apache OpenOffice (лицензия GNU LGPL) |

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 |
| 2. | Помещения профильной организации (в случае проведения практики на ее базе) |

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 |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |