

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


 Н.А. Жильникова
 (подпись, фамилия)
 доц. К.Т.Н., доц.
 (подпись, уч. степень, звание)

подпись
 08.06.2020 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Производственная практика научно-исследовательская работа»

Код	20.03.01
направления/специальности	
Наименование	Техносферная безопасность
направления/специальности	
Наименование	Инженерная защита окружающей среды
направления/специальности	
Форма обучения	каочная

Лист согласования

Программу составил

доц. К.Т.Н.
 (подпись, уч. степень, звание)

 (подпись, дата) 08.06.2020

И.А. Шчкин
 (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 5
 «08» июня 2020 г. протокол № 02-06/20

Заведующий кафедрой № 5

Д.Т.Н., проф.
 (подпись, уч. степень, звание)

 (подпись, дата) 08.06.2020

Е.И. Семенова
 (инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 20.03.01(01)

доц. К.Т.Н., доц.
 (подпись, уч. степень, звание)

 (подпись, дата) 08.06.2020

Н.А. Жильникова
 (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института (декана факультета) № ФПТИ по методической работе

доц. К.Т.Н., доц.
 (подпись, уч. степень, звание)

 (подпись, дата) 08.06.2020

В.А. Голубов
 (инициалы, фамилия)

Аннотация

Проездовая часть практики научно-исследовательская работа входит в вариативную часть образовательной программы по подготовке обучающихся по направлению/специальности 20.03.01 «Техносферная безопасность» направленность «Инженерная защита окружающей среды». Организационно и проведение практики осуществляет кафедра №5.

Проездовая практика научно-исследовательская работа обеспечивает формирование у выпускника следующих общекультурных компетенций:

ОК-8 «способность работать самостоятельно»;

ОК-12 «способность использования основных программных средств, умение пользоваться глобальными информационными ресурсами, владение современными средствами телекоммуникаций, способность использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач»;

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-5 «готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе»;

профессиональных компетенций:

ПК-2 «способность разрабатывать и использовать графическую документацию»;

ПК-10 «способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях»;

ПК-16 «способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов»;

ПК-20 «способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки, систематизировать информацию по теме исследования, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные»;

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

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

1 ВИД СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1 Вид практики – проездовая.

1.2 Тип проездовой практики – проездовая (научно-исследовательская).

1.3 Форма проведения практики:

– дискретное проведение практики по видам и по периодам (научно-исследовательская работа (практика) проводится в конце 8 семестра.

1.4 Способы проведения практики – стационарная.

Стационарная практика – проводится в профильных организациях СПб, включая ГУАП.

1.5 Место проведения практики – ГУАП или профильная организация (проектные и научно-исследовательские организации).

2 ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Цель проведения практики

Целью проведения проездовой практики (научно-исследовательской работы) является получение обучающимися практических навыков, необходимых профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области охраны окружающей среды, предоставление возможности обучающимся развивать и продемонстрировать профессиональные навыки в области технической безопасности, а также использовать полученные профессиональные умения, навыки и опыт профессиональной деятельности в написании и защите магистерских диссертаций.

2.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соответствующих с планируемыми результатами освоения образовательной программы. В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ОК-8 «способность работать самостоятельно»;

ОК-12 «способность использования основных программных средств, умение пользоваться глобальными информационными ресурсами, владение современными средствами телекоммуникаций, способность использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач»;

получить профессиональные умения- способность к самостоятельному получению знаний, анализу, критическому мышлению, умению обобщать и отстаивать принятые решения;

получить опыт профессиональной деятельности- в области обеспечения практических результатов профессиональной деятельности, отстаивания своих решений, принятия рациональных управленческих и технических решений, в подготовке докладов по итогам НИР и публикаций научных статей;

ОПК-5 «готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе»;

получить профессиональные умения- в области внедрения новых идей, умения формулировать мысль в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; получить опыт профессиональной деятельности – воспринять информацию, постановки цели и выбор путей ее достижения, умения организовать работу творческого коллектива; ПК-2 «способность разрабатывать и использовать графическую документацию»; ПК-10 «способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях»;

ПК-16 «способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов»;

ПК-20 «способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследования; принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные»;

получить профессиональные умения- чтобы разбираться в научных достижениях в профессиональной области

получить опыт профессиональной деятельности – в области применения измерительной техники для экологического мониторинга природно-технических систем.

3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Прохождение практики базируется на знаниях и умениях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин и прохождении практик:

- «Современные проблемы технической безопасности»,
- «Информационные технологии в сфере безопасности»,
- «Научно-технический семинар».

Результаты обучения, полученные при прохождении практики, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин и прохождении других практик, а также для подготовки к государственной итоговой аттестации:

- «Научно-исследовательская работа»,
- «Научно-технический семинар»,
- «Подготовка магистерской диссертации».

4 ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Объем и продолжительность практики представлены в таблице 1.

Номер семестра	Трудоемкость, (ЗЕ)	Продолжительность практики в неделях (академ. часах ¹)
1	2	3
8	6	4
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	6	4

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачета.

5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

График (план) прохождения практики представлен в таблице 2.
Таблица 2 – График (план) прохождения практики

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
Семестр 8	
1	Выдача индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории
2	Выполнение индивидуального задания
2.1	Выбор методов и объектов исследования по теме диссертации. Освоение стандартных методов исследования. Подготовка растворов, градуировочных графиков, выполнение экспериментов.
2.2	Анализ результатов экспериментальных исследований. Обобщение полученных данных. Написание второй главы диссертации – объекты и методы исследования.
2.3	Подготовка материала для научной статьи. Отправка статьи в издательство.
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 РДЮ ГУАП СМК 3.161.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Состав фонда 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 содержанию части отчета по практике на основании индивидуального задания
<p>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.</p> <p>7.2 Перечень компетенций, относящихся к практике, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 4</p> <p>Таблица 4 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы</p>	
Номер семестра	Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП ВО
	ОК-8 «способность работать самостоятельно»
1	Иностранный язык
2	Иностранный язык
3	Иностранный язык
4	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4	Иностранный язык
8	Производственная практика научно-исследовательская работа
<p>ОК-12 «способность использовать основные программные средства, умение пользоваться глобальными информационными ресурсами, владение современными средствами телекоммуникаций, способность использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач»</p>	
1	Информатика
2	Информационное обеспечение проектной деятельности
3	Электротехника и электроника
5	Статистические методы в управлении сложными техническими системами
8	Производственная практика научно-исследовательская работа
10	Производственная преддипломная практика

ОПК-5 «готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе»	
7	Надзор и контроль в сфере безопасности
7	Аудит систем менеджмента
8	Производственная практика научно-исследовательская работа
10	Производственная преддипломная практика работа
ПК-2 «способность разрабатывать и использовать графическую документацию»	
2	Инженерная и компьютерная графика
3	Материаловедение
5	Промышленная экология
6	Промышленная экология
8	Производственная практика научно-исследовательская работа
10	Информационные системы и технологии

ПК-10 «способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях»	
5	Промышленная экология
6	Гидродинамика
6	Промышленная экология
8	Проектирование систем контроля пылегазовых выбросов
8	Производственная практика научно-исследовательская работа
10	Проектирование систем контроля и управления водочистойкой
10	Информационные системы и технологии
<p>ПК-16 «способность анализировать механизмы воздействия опасности на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов»</p>	
1	Физика
1	Экология
2	Физика

2	Химия
3	Физика
3	Химия
4	Химия
5	Статистические методы в управлении сложными техническими системами
6	Гидрогазодинамика
7	Медико-биологические основы безопасности
7	Теория горения и взрыва
8	Производственная практика научно-исследовательская работа
10	Производственная преддипломная практика
ПК-20 «способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки; систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные»	
4	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
5	Статистические методы в управлении сложными техническими системами
8	Производственная практика научно-исследовательская работа
8	Управление экологической безопасностью проектов
9	Моделирование природных и технических процессов
9	Методы и средства моделирования процессов и систем обеспечения экологической безопасности

7.3 В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно-рейтинговой системы университета. В таблице 5 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций

Таблица 5 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	4-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
100– балльная шкала	4-балльная шкала	<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; – 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; – 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;
85 ≤ К ≤ 100	«отлично»	
70 ≤ К ≤ 84	«хорошо»	
55 ≤ К ≤ 69	«удовлетворительно»	

	<p>— обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</p> <p>— обучающийся не уловил материал при прохождении практики;</p> <p>— содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему;</p> <p>— обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</p> <p>— обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности;</p> <p>— обучающийся не может аргументировано излагать материал;</p> <p>— отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</p> <p>— обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</p>
K ≤ 54	«неудовлетворительно»

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

Таблица 6 – Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенций

№ п/п	Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенций	Код компетенции
1	Какие мероприятия по снижению нагрузки на окружающую среду внедрены на данном предприятии за последние 5 лет?	ОК-8
2	Охарактеризуйте возможность пакета прикладных программ УПРЭД «Эколог»	ОК-8
3	Проведите анализ нерешенных экологических проблем данного предприятия	ОК-12
4	Инновационные решения в обеспечении технической безопасности	ОПК-5
5	Инновационные технологии минимизирующие негативное воздействие техносферы на окружающую среду	ОПК-5
6	Приведите и охарактеризуйте основные нормативно-правовые акты в области обеспечения экологической безопасности, разработанные специалистами данного предприятия	ПК-2
7	Какова структура экологических служб предприятия и ее влияние на выполнение профессиональных функций при работе в коллективе	ПК-2
8	Какова структура экологических служб предприятия и ее влияние на выполнение профессиональных функций при работе в коллективе	ПК-10
9	Приведите пример своего участия в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива в период прохождения производственной практики на данном предприятии	ПК-10
10	Проанализируйте основные научные достижения в области защиты атмосферного воздуха от антропогенного загрязнения	ПК-16
11	Охарактеризуйте методы измерения и измерительную технику, которые целесообразно применять для мониторинга природно-технических систем.	ПК-16
12	Какие мероприятия по снижению нагрузки на окружающую среду внедрены на данном предприятии за последние 5 лет?	ПК-20

7.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования 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 УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1 Учебная литература

Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики, приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень учебной литературы

Шифр/URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
1 (355-В-39)	А.Г.Ветошкин Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи+CD: Учебное пособие.-СПб.: Изд. «Лань», 2014.-415с.:ил.	ФО(1), СО(10)
5 (Х.В62)	Водный колледж РФ.-М.: Проспект: КноРус, 2013.-47с.	ФО(1), СО(10)
7 (355-В-39)	А.Г.Ветошкин Инженерная защита водной среды: Учебное пособие.-СПб.: Издательство «Лань», 2014.-416с.:ил.	ФО(10), СО(10)

8.2. Ресурсы сети «Интернет»

Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики, представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

URL адрес	Наименование
http://www.znanipt.com/sat_alog_rhr?bookinfo=207592	Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): Учебное пособие / В. В. Кукучкина. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 265 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (перешлет) ISBN 978-5-16-004167-4, 1000 экз.
http://www.znanipt.com/sat_alog_rhr?bookinfo=431382	Основы инженерного эксперимента: Учебное пособие / С. И. Лукьянов, А. Н. Панов, А. Е. Васильев. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 99 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование). (обложка) ISBN 978-5-369-01301-4, 300 экз.
http://elibrary.com/books/el_empt_rhr?rll_id=520660	Полякова Н.С., Дерябина Г.С., Федорчук Х.Р. Математическое моделирование и планирование эксперимента.-М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. - 33. [3] с.
http://elibrary.com/books/el_empt_rhr?rll_id=58481	Практическое руководство по решению измерительных задач на основе оптимальных планов измерений: Учеб. пособие / Назаров Н.Г. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. - 162 с. ISBN 978-5-7038-2958-5
http://www.kalvis.ru/	Периодические издания Журнал «Экология и промышленность России»
http://eco.tgizd.ru/	Журнал «Экологические системы и приборы»
http://vodoочистка.ru/	Журнал «Водоочистка»
http://ecovestnik.ru/	Журнал «Экология урбанизированных территорий»
http://www.ecoindia.ru/	Журнал «Экология производства»
https://vk.com/slvb43432547	Журнал «Справочник эколога»
	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ

http://elementy.ru	сайт о фундаментальной науке
http://www.wti.org	сайт Института мировых природных ресурсов
http://www.iper.org	сайт Программы ООН по окружающей среде

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
	Не предусмотрено

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	Производственные помещения предприятия

Лист внесения изменений в программу практики

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