

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
(инициалы, фамилия)

ДОЦ., К.Т.Н., ДОЦ
(должность, уч. степень, звание)



(подпись)

08.06.2020 г

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Производственная практика научно-исследовательская работа»

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

Санкт–Петербург 2020 г.

Лист согласования

Программу составил

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


(подпись, дата) 08.06.2020

И.А. Шишкин
(инициалы, фамилия)

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

Заведующий кафедрой № 5

д.т.н., проф.
должность, уч. степень, звание


(подпись, дата) 08.06.2020

Е.Г. Семенова
инициалы, фамилия

Ответственный за ОП ВО 20.03.01(01)

доц., к.т.н., доц.
должность, 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.
должность, уч. степень, звание


(подпись, дата) 08.06.2020

В.А. Голубков
инициалы, фамилия

Аннотация

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

Производственная 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 исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные».

Целью проведения производственной практики научно-исследовательской работы является закрепление знаний по специальным дисциплинам, получение умений и навыков выполнения исследований в области техносферной безопасности.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) организуется в научно-исследовательских институтах, на кафедрах ГУАП, в природоохранных организациях. Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики. Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых 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 – производственная.

1.2 Тип производственной практики – производственная (научно-исследовательская).

1.3 Форма проведения практики:
– дискретное проведение практики (научно-исследовательская работа) проводится в конце семестра б.

1.4 Способы проведения практики – стационарная .

Стационарная практика – производится 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, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Цель проведения практики

Целью проведения производственной практики (научно-исследовательской работы) является получение обучающимися практических навыков, необходимых профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области охраны окружающей среды, предоставление возможности обучающимся развить и продемонстрировать профессиональные навыки в области техносферной 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, соотнесенных 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 обобщения практических результатов профессиональной деятельности, отстаивания своих решений, принятия рациональных управленческих и технических решений, в подготовке докладов по итогам НИР и публикации 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 языке;
получить опыт профессиональной деятельности-- восприятия информации, постановки цели и выбору 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 исследований, 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 техносферной 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»,

4 ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Объем и продолжительность практики представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Объем и продолжительность практики

Номер семестра	Трудоемкость, (ЗЕ)	Продолжительность практики в неделях (академ. часах ¹)	Практическая подготовка, (академ. час)
1	2	3	4
6	6	4	160
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	6	4	160

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 2.

Таблица 2 – График (план) прохождения практики

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
Семестр 6	
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 методик исследования. Подготовка растворов, градуировочных графиков, выполнение экспериментов.
2.2	Анализ результатов экспериментальных исследований. Обобщение полученных данных. Написание второй главы диссертации – объекты и методы исследований.
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 РДО 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
	Вопросы для оценки уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики ¹

Дифференцированный зачет	Требования к оформлению отчета по практике
	Требования к содержательной части отчета по практики на основании индивидуального задания

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.

7.2 Перечень компетенций, относящихся к практике, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

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	Иностранный язык
4	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
6	Производственная практика научно-исследовательская работа
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»	
1	Информатика
2	Информационное обеспечение проектной деятельности
3	Электротехника и электроника
5	Статистические методы в управлении сложными техническими системами
6	Производственная практика научно-исследовательская работа
8	Производственная преддипломная практика
ОПК-5 «готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе»	
6	Аудит систем менеджмента
6	Надзор и контроль в сфере безопасности
6	Производственная практика научно-исследовательская работа

8	Производственная преддипломная практика
ПК-2 «способность разрабатывать и использовать графическую документацию»	
1	Инженерная и компьютерная графика
3	Материаловедение
5	Промышленная экология
6	Производственная практика научно-исследовательская работа
6	Промышленная экология
8	Геоинформационные системы и технологии
ПК-10 «способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях»	
5	Промышленная экология
6	Гидрогазодинамика
6	Проектирование систем контроля пылегазовых выбросов
6	Производственная практика научно-исследовательская работа
6	Промышленная экология
8	Геоинформационные системы и технологии
8	Проектирование систем контроля и управления водоочисткой
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»	
1	Физика
2	Физика
2	Химия
2	Экология
3	Физика
3	Химия
4	Химия
5	Медико-биологические основы безопасности
5	Статистические методы в управлении сложными техническими системами
6	Гидрогазодинамика
6	Производственная практика научно-исследовательская работа
6	Теория горения и взрыва
8	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
6	Производственная практика научно-исследовательская работа
7	Методы и средства моделирования процессов и систем обеспечения экологической безопасности
7	Моделирование природных и технических процессов
8	Управление экологической безопасностью проектов

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		Характеристика сформированных компетенций
100–балльная шкала	4–балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«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.
$70 \leq K \leq 84$	«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.
$55 \leq K \leq 69$	«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.
$K \leq 54$	«неудовлетворительно»	– 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 уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики представлен 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 возможности пакета прикладных программ УПРЗА «Эколог»	ОК-8
3	Проведите анализ нерешенных экологических проблем данного предприятия	ОК-12
4	Иновационные решения в обеспечении техносферной безопасности	ОПК-5
5	Иновационные 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 кодекс 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.znaniium.com/catalog.php?bookinfo=207592	Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): Учебное пособие / В.В. Кукушкина. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 265 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-004167-4, 1000 экз.
http://www.znaniium.com/catalog.php?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://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52060	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://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_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
Периодические издания	
http://www.kalvis.ru/	Журнал «Экология и промышленность России»
http://eco.tgizd.ru/	Журнал «Экологические системы и приборы»
http://vodoochistka.ru/	Журнал «Водоочистка»
http://ecovestnik.ru/	Журнал «Экология урбанизированных территорий»
http://www.ecoindustry.ru/	Журнал «Экология производства»
https://vk.com/club43432547	Журнал «Справочник эколога»
Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ	
http://elementy.ru	сайт о фундаментальной науке
http://www.wri.org	сайт Института мировых природных ресурсов
http://www.unep.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, представлен 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 рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись и.о зав. кафедрой
24.06.2021г.	Внедрение практической подготовки в дисциплину	23.06.2021г. № 03-06/2021	 Е.А. Фролова