

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

Блок 2

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Кафедра: **31** Охраны окружающей среды и рационального использования
природных ресурсов
Код *Наименование кафедры*

Направление подготовки: 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии

Профиль подготовки: "Экология " (по отраслям)

Уровень образования: Подготовка кадров высшей квалификации

План учебного процесса

Индекс	Наименование практик (по видам и типам)	Трудоем- кость, ЗЕТ	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
			Номер семестра	Часы	Номер семестра	Часы	Номер семестра	Часы
Б2	Практика							
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	3	6	108			6	108

Рабочая программа практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии

и на основании учебных планов № А190601-34_20-14
Az190601-1_20-15

Кафедра-разработчик: Охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов

Заведующий кафедрой: Шанова О.А.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов

Заведующий кафедрой: Шанова О.А.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

Б2.В.02(П)**Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

(Индекс и название практики согласно учебному плану)

1.1. Вид практики

- практика

1.2. Тип практики

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

1.3. Способ и форма проведения практики

Способ проведения практики

Стационарная Выездная

Форма проведения практики

Непрерывно Дискретно по видам практик Дискретно по периодам проведения практик

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности, состояние здоровья и требования по доступности.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОПК-1	способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований	2
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основы планирования научной работы Уметь: 1) планировать научную работу, 2) формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива Владеть: 1) навыками коллективного обсуждения планов исследований, получаемых научных результатов, 2) навыками согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде		
ОПК-2	способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	2
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основные стандарты и требования, предъявляемые к научно-технической документации Уметь: 1) анализировать и обрабатывать информацию, представлять ее в виде реферативного материала и полного отчета, проводить презентации на основе принятых решений; 2) разрабатывать и анализировать альтернативные технологические процессы, прогнозировать технологические, экономические и экологические последствия Владеть:		

1) методами использования прикладных программ для обработки информации и опубликования результатов; способами получения официальной информации в Интернете и др., навыками формирования технического задания для выполнения комплексных проектных и исследовательских решений		
ОПК-4	способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	2
Планируемые результаты обучения Знать: 1) текущие и приоритетные направления в области научных исследований; 2) современные методы исследования в области промышленной экологии и биотехнологий Уметь: 1) осваивать и использовать современные методики сбора, обработки и анализа данных с применением исследовательского оборудования. Владеть: 1) навыками постановки задачи и получения конечного результата исследовательской деятельности на основе современного лабораторного оборудования и программных средств		

1.5. Место практики в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Научно-исследовательская работа (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4)

Влияние практики на последующую образовательную траекторию обучающегося

Прохождение данной практики необходимо обучающемуся для успешного освоения следующих дисциплин (практик) по данному направлению подготовки:

Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4)

1.6. Содержание практики

Наименование и содержание разделов (этапов)	Объем (часы)
Раздел 1. Планирование исследования	
Этап 1. Постановка задачи, определение объекта и целей исследования, обоснование актуальности темы исследования. Цель и задачи исследования.	4
Этап 2. Выбор граничных условий, исследуемых факторов и параметров. Методология исследования.	4
Этап 3. Обоснование объема исследования, порядок реализации исследования в соответствии с индивидуальным заданием. Построение диаграммы Ганта.	4
Раздел 2. Проведение исследования (эксперимента)	
Этап 4. Описание проведения исследования (эксперимента), процесс его проведения; составление последовательности операций измерений и наблюдений; описание этапов исследования с учетом выбранных средств для его проведения.	10
Этап 5. Патентный поиск. Обзор современных научно-технических данных. Работа с базами данных отечественных и зарубежных библиотек. Сбор информации (данных) в соответствии с индивидуальным заданием. Получение экспериментальных данных.	20
Этап 6. Обоснование методов контроля качества исследований, в т.ч. средств измерений, установление точности, воспроизводимости и погрешности результатов. Статистическая обработка данных.	20
Раздел 3. Подведение итогов практики	
Этап 7. Обоснование способов обработки и анализа результатов исследования. Проверка текста отчета в системе «Антиплагиат». Обобщение материалов, выводы. Оформление отчета (презентации) и других документов (отзыв руководителя практикой). Подготовка материалов исследования к публикации.	30
Этап 8. Подготовка презентации к защите отчета. Сдача зачета по практике.	12
Текущий контроль (проверка выполнения плана-графика практики; собеседование по разделам)	2
Промежуточная аттестация (зачет)	2

Наименование и содержание разделов (этапов)	Объем (часы)
ВСЕГО:	108

1.7. Формы отчетности по практике

К отчетным документам о прохождении практики относятся:

Отчет о прохождении практики, оформленный в соответствии с установленными требованиями.

В содержание отчета должны входить следующие структурные элементы:

- Титульный лист
- Рабочий график, план практики и индивидуальное задание
- Виды отчетных материалов по практике и требование к их оформлению в соответствие с индивидуальным заданием
- отзыв руководителя практики от профильной организации (в случае, если работа выполнялась не в ВШТЭ СПГУПТД) количественные характеристики отчета (число страниц, таблиц, рисунков)

Содержательная часть отчета должна иметь

1 Введение, в котором указываются:

– цель, место, дата начала и продолжительность практики;

2 Основную часть, содержащую:

– анализ литературы по заданной теме;

– описание практических задач, решаемых аспирантом в процессе прохождения практики;

– описание организации индивидуальной работы;

– результаты анализа проведения занятий аспирантом;

3 Заключение, включающее:

– описание навыков и умений, приобретенных на практике;

– индивидуальные выводы о теоретической и практической значимости проведенного научного исследования.

4 Список использованных источников (бумажных или электронных), оформленный по ГОСТ 2008 г. «Библиографическая ссылка».

5 Приложения – объемный массив полученных данных.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета по практике должны соответствовать ГОСТ:

• отчет должен быть отпечатан на компьютере через 1,5 интервала шрифт TimesNewRoman, номер 14 pt; размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см;

• рекомендуемый объем отчета – 20 – 25 страниц машинописного текста;

• в отчет могут быть включены приложения, объемом не более 20 страниц, которые не входят в общее количество страниц отчета;

• отчет должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами и т.п.

Аспирант представляет отчет в сброшюрованном (а также в электронном) виде вместе с другими отчетными документами ответственному за проведение педагогической практики преподавателю.

1.8. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Гридэл Т.Е. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Гридэл Т.Е., Алленби Б.Р.— Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 526 с.— (ЭБС "IPRbooks" Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74942.html>)

2. Перов Г.В. Методические рекомендации по работе с научно-технической, патентной литературой и оформлению заявок на изобретения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Перов Г.В., Смирнова К.А., Сединин В.И.— Новосибирск: СГУТИ, 2015.— 112 с. (ЭБС «IPRbooks» Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54787>)

3. Ветошкин А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветошкин А.Г.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.— 460 с.— (ЭБС "IPRbooks" Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86614.html>)

б) дополнительная учебная литература

4. Траулько Е.В. Экологические основы природопользования и экология здоровья [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Траулько Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017.— 196 с.— (ЭБС "IPRbooks" Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91486.html>)

5. Радоуцкий В.Ю. Опасные технологии и производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Радоуцкий В.Ю., Ветрова Ю.В.— Белгород: ЭБС АСВ, 2014. — 183 с. (ЭБС "IPRbooks" Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49713>).
6. Дягилева А.Б. Современные проблемы окружающей среды. Часть 2. Проблемы водных ресурсов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Б. Дягилева – СПб., ВШТЭ СПбГУПТД, 2016, - 125 с. (НИЦ ВШТЭ СПбГУПТД Режим доступа: <http://nizrp.narod.ru/metod/kafoxrokrsr//13.pdf>)
7. Куприянов, А.В. Системы экологического управления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Куприянов А.В., Явкина Д.И., Косых Д.А.— Оренбург: ОГУ, ЭБС АСВ, 2013. — 122 с.— (ЭБС «IPRbooks») Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30128>)
8. Жаворонкова Н.Г. Эколого-правовые проблемы обеспечения безопасности при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера [Электронный ресурс]: монография/ Жаворонкова Н.Г.— М.: Юриспруденция, 2012. — 168 с. (ЭБС «IPRbooks») Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8072>)
9. Шишкин В.Г. Научно-исследовательская и практическая работа студентов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Шишкин В.Г., Никитенко Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019.— 111 с.— (ЭБС «IPRbooks») Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/98773.html>)
10. Другов Ю.С. Пробоподготовка в экологическом анализе [Электронный ресурс]: практическое руководство/ Другов Ю.С., Родин А.А.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 856 с.— (ЭБС «IPRbooks») Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4594>)
11. Калюк А.В. Модернизация системы управления ресурсосбережением на промышленных предприятиях [Электронный ресурс]: монография/ А.В. Калюк.— М.: ИТКОР, 2012.— 140 с.— (ЭБС «IPRbooks») Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8387>)
12. Сычев А.Н. Защита интеллектуальной собственности и патентование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сычев А.Н.— Томск: Эль Контент, 2012.— 160 с. (ЭБС «IPRbooks») Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13880>)

1.9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для проведения практики

информационные справочные системы

1. Информационно – правовой портал ГАРАНТ [Электронный ресурс]. Режим доступа L: <http://www.garant.ru>
 2. Компьютерная справочно-правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
- ##### **официальные сайты организаций**
3. Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.mchs.gov.ru/>
 4. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://rosпотребнадзор.ru/>
 5. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации (Минтруд) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rosmintrud.ru/>
 6. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gost.ru/wps/portal/>
 7. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rupto.ru>
 8. Министерство промышленности и торговли Российской Федерации (Минпромторг России) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://minpromtorg.gov.ru/>
 9. Экологический портал Санкт-Петербурга [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.infoeco.ru>
 10. Управление Ростехнадзора по Северо-Западному федеральному округу [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://szap.gosnadzor.ru>
 11. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.nlr.ru>
 12. Научная электронная библиотека eLibrary.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elibrary.ru>
 13. Библиографическая и реферативная база данных Scopus [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.scopus.com>
 14. Научная социальная сеть Researchgate [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.researchgate.net>

15. Официальный портал правовой информации (ГСПИ) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/>
16. Официальные сайты предприятий, НИИ, проектных и исследовательских организаций

1.10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

1.11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

1. Учебные лаборатории каф. ООС и РИПР, исследовательские лаборатории профильных организаций

1.12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

1.12.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОПК-1 – 2 этап	Демонстрирует знания основ планирования научной работы Показывает способность к планированию научной работы, формированию состав рабочей группы Демонстрирует навыки коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов.	Отчет по практике	Перечень вопросов к отчету
ОПК-2 – 2 этап	Демонстрирует знания текущих и приоритетных направлений в области научных исследований материалов; Показывает способность выполнять и представлять полученные результаты в исследованиях в виде отчетов, научных публикаций в составе межрегиональных и международных исследовательских коллективов Демонстрирует навыки практической работы в области экспериментов, исследований; опытом профессионального участия в научных дискуссиях, представления полученных в исследованиях результатов в виде отчетов, и научных публикаций	Отчет по практике	Перечень вопросов к отчету
ОПК-4 – 2 этап	Демонстрирует знания приоритетных направлений в области научных исследований; современных методов исследования в области промышленной экологии и биотехнологий Показывает умения использования современных методик сбора, обработки и анализа данных с	Отчет по практике	Перечень вопросов к отчету

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	применением исследовательского оборудования. Демонстрирует навыки постановки задачи и получения конечного результата исследовательской деятельности на основе современного лабораторного оборудования и программных средств		

Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций на установленных этапах их формирования по результатам прохождения практики (НИР)

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
отлично	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы полностью соответствуют программе практики и имеют практическую ценность; индивидуальное задание (или для малой группы) выполнено полностью и на высоком уровне; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.
хорошо	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание (или для малой группы) выполнено, качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям или имеют несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. качество оформления отчета и/или презентации имеют несущественные ошибки. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях.
удовлетворительно	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками; качество оформления отчета и/или презентации имеют многочисленные несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях по некоторым разделам практики. Демонстрируют понимание содержания практики в целом, без углубления в детали.
неудовлетворительно	Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; качество оформления отчета и/или презентации не соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал неспособность ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов, многочисленные грубые ошибки, отчет к защите не представлен.

1.12.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций по результатам прохождения практики

Перечень контрольных вопросов (заданий, иных материалов), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№	Формулировка вопроса (задания, оценочного материала)
---	--

п/п	
1	Дайте характеристику инструктажа по технике безопасности в исследовательской лаборатории
2	Дайте характеристику требований по оценке качества реагентов
3	Дайте характеристику требований, предъявляемых к оборудованию и приборам
4	Дайте характеристику требований, предъявляемых к лабораторной посуде
5	Опишите планирование эксперимента (исследования)
6	Опишите порядок работы в лаборатории
7	Опишите процесс патентного поиска
8	Опишите процесс работы с электронными базами данных
9	Опишите процесс обработки данных с помощью программных средств
10	Опишите порядок статистической обработки экспериментальных данных
11	Опишите процесс работы с нормативной документацией
12	Какие результаты достигнуты в результате практики
13	Какие проблемы возникли при разработке задач на практике
14	Какой научно-исследовательский опыт Вы приобрели в период прохождения практики?
15	Какие теоретические знания и практические умения были закреплены благодаря прохождению практики?

Типовые контрольные задания по результатам прохождения практики

1. Разработать методические указания (регламент) применения сертифицированной методики исследования для использования в ходе НИР.
2. Разработать контрольные вопросы (оценочные средства) по одной из дисциплин научно-исследовательской направленности (ОНИР, НИР).
3. Разработать рекомендации по использованию программных средств статобработки данных.

1.12.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

- **Условия допуска, обучающегося к сдаче дифференцированного зачета по практике и порядок ликвидации академической задолженности**

Проведение аттестации регламентируется локальными нормативными актами «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся» и «Положение о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в СПбГУПТД».

Обучающиеся, не прошедшие практику по уважительной причине, проходят практику по индивидуальному графику.

Обучающиеся, не прошедшие практику без уважительной причины или получившие оценку «неудовлетворительно», считаются лицами, имеющими академическую задолженность, и ликвидируют ее в соответствии с порядком ликвидации академической задолженности согласно ЛНА «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

- **Форма проведения промежуточной аттестации по практике**

устная письменная компьютерное тестирование иная

- **Особенности проведения дифференцированного зачета по практике**

Аттестация проводится на выпускающей кафедре на основании анализа содержания отчета по практике, собеседования, отзывов руководителей практики и оценки, выставленной обучающемуся на базе практики.

Если практика проводилась на выпускающей кафедре СПбГУПТД, оценку в отзыве проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры. Если практика проводилась в профильной организации (структурном подразделении СПбГУПТД), оценку в отзыве проставляет руководитель практики от профильной организации (руководитель структурного подразделения СПбГУПТД).

Процедура оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности) обучающегося, характеризующих этап (ы) формирования каждой компетенции (или ее части) осуществляется в процессе аттестации по критериям оценивания сформированности компетенций.

Для успешного прохождения аттестации по практике обучающемуся необходимо получить оценку «удовлетворительно» при использовании традиционной шкалы оценивания..

Для оценивания результатов прохождения практики и выставления зачета с оценкой в ведомость и зачетную книжку используется традиционная шкала оценивания, предполагающая выставление оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По результатам аттестации оценку в ведомости и зачетной книжке проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры или заведующий выпускающей кафедрой.