

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е.Рудин

«28» июня 2022 года

## Программа практики

**Б2.В.02(Пд)** Производственная практика (преддипломная практика)

Учебный план: 2022-2023 20.04.01 ИПХиЭ ТБ ОЗО №2-2-99.plx

Кафедра: **18** Инженерной химии и промышленной экологии

Направление подготовки:  
(специальность) 20.04.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки: Инженерная защита окружающей среды  
(специализация)

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очно-заочная

### План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
5	УП	755,35	0,65	21	Зачет с оценкой
	ПП	755,35	0,65	21	
Итого	УП	755,35	0,65	21	
	ПП	755,35	0,65	21	

Санкт-Петербург  
2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 г. № 678

Составитель (и):

кандидат технических наук, заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Бусыгин Николай  
Юрьевич

доктор технических наук, профессор

\_\_\_\_\_

Витковская  
Федоровна

Раиса

От выпускающей кафедры:  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Бусыгин Николай  
Юрьевич

Методический отдел: Макаренко С. В.

---

## 1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

**1.1 Цель практики:** Цель преддипломной практики – сформировать компетенции обучающегося в области организации научных исследований по выбранной специальности, в области теории и практики инженерной защиты окружающей среды на объекте экономики, а также собрать необходимый фактический материал для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

### 1.2 Задачи практики:

- развить у обучающихся способности применять полученные знания в непосредственной практической деятельности для решения конкретной научной проблемы;
- систематизировать знания и навыки в области современных методов математического моделирования, расчета и аппаратов и технологических схем в области защиты окружающей среды;
- привить навыки использования современного математического аппарата при проведении экспериментальных исследований;
- способствовать развитию у обучающихся умений самостоятельно изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Экологическая химия

Учебная практика (ознакомительная практика)

Современные проблемы науки в области защиты окружающей среды

Организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Информационные технологии в сфере безопасности

Энергохимические процессы защиты окружающей среды

Экспертиза безопасности

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

Управление рисками, системный анализ и моделирование

Экономика и менеджмент безопасности

Научно-практический семинар

Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности

Экологическая биотехнология

Каталитические процессы защиты окружающей среды

Энерго- и ресурсосберегающие процессы в защите окружающей среды

Научно-исследовательская работа

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Экологический менеджмент

Охрана труда на промышленном предприятии

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### ПК-3: Способен анализировать среду организации

**Знать:** основные способы и методы оптимизации с применением современных информационных технологий при решении научных задач.

**Уметь:** идентифицировать процессы в организации и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели.

**Владеть:** методами математического описания экспериментальных данных и определения их физической сущности; навыками делать качественные выводы из количественных данных.

**ПК-4: Способен осуществлять планирование в системе экологического менеджмента организации**

**Знать:** нормативно-правовые акты по вопросам техносферной безопасности; процесс руководства деятельностью подразделений организации по защите среды обитания и человека, как в нормальных условиях, так и в ЧС.

**Уметь:** планировать, производить измерения и оценивать значения вредных и опасных факторов в организации; прогнозировать возникновение и развитие негативных воздействий и оценивать техносферные риски.

**Владеть:** наиболее распространенными программными средствами и пакетами программ для решения прикладных задач экологического менеджмента и смежных областей деятельности.

**3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	СР (часы)	Форма текущего контроля
Раздел 1. Задачи и методы исследования.	5		С
Этап 1. Определение задач и направлений преддипломной практики с руководителем практики.		10	
Этап 2. Изучение структуры научно-исследовательской лаборатории, в которой проходит практика.		20	
Этап 3. Ознакомление с методической и технологической литературой на базе практики.		30	
Этап 4. Освоение методик, используемых в научно-исследовательской лаборатории-базе практики.		100	
Этап 5. Адаптация методик для использования в исследовательской выпускной квалификационной работе.		65,35	
Раздел 2. Научно-исследовательская часть			С
Этап 6. Ознакомление с инструкциями по эксплуатации научно-исследовательского оборудования.		20	
Этап 7. Изучение методов и приемов работы на лабораторном, научно-исследовательском и технологическом оборудовании.		70	
Этап 8. Выбор научно-исследовательского и технологического оборудования, необходимого для выполнения исследовательской выпускной квалификационной работы		30	
Этап 9. Отработка навыков работы на научно-исследовательском оборудовании и технологическом оборудовании.		100	
Этап 10. Проведение исследований на выбранном оборудовании и в соответствии с выбранными методиками по теме выпускной квалификационной работы.	250		
Этап 11. Подготовка отчета.		60	
Итого в семестре		755,35	
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)			
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		<b>755,35</b>	

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 4.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

###### 4.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-3	Характеризует роль и направления использования компьютерной техники в области научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с профилем подготовки. Обосновывает выбор технического и программного обеспечения для компьютерной поддержки научных исследований при решении профессиональных задач в сфере защиты окружающей среды Приводит результаты применения доступных информационных технологий для решения научно-исследовательских и производственных задач в сфере профессиональной деятельности для информационного поиска, технологических расчетов, подготовки документов и иллюстрационного материала
ПК-4	Перечисляет нормативные документы для проведения различных видов экспертиз и определяет сферу их применения в условиях ЧС и мирное время. Анализирует степень возможных негативных воздействий и их развитие на основе полученных экспериментальных данных и предполагаемые риски. Конкретизирует использование информационных технологий для решения прикладных задач экологического менеджмента.

###### 4.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
5 (отлично)	Выполнение в срок и на высоком уровне всего намеченного объема работы, требуемого программой практики. Посещение всех занятий практики, высокий уровень профессиональной компетенции в рамках практики, а также проявить в работе самостоятельность, творческий подход. Предоставление отчета, содержащего все разделы практики и оформленного в соответствии с предъявляемыми требованиями. Успешное представление защита отчета по итогам практики.
4 (хорошо)	Выполнение в срок и полностью намеченной программы практики. Посещение всех занятий практики Предоставление отчета, содержащего все разделы практики и оформленного в соответствии с предъявляемыми требованиями, но с отдельными недочетами, связанными с глубиной анализа материала. Неуверенные защита отчета по итогам практики и ответы на вопросы.
3 (удовлетворительно)	Выполнение программы практики, но не в срок предоставление отчетной документации. Наличие пропусков занятий практики. Оформление отчета без соблюдения требований к оформлению отчетных документов. Неуверенная защита отчета по итогам практики.
2 (неудовлетворительно)	Невыполнение программы практики. Нарушение норм и требований, предъявляемых к работе обучающегося, а также проявление несамостоятельности. Отсутствие сформированных базовых навыков. Оформление отчета без соблюдения требований к оформлению отчетных документов. Отсутствие отчета. Обучающийся практику не проходил.

##### 4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

###### 4.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 5	
1	Понятие методики и методические приемы.
2	Понятие методы исследования.
3	Основные цели выпускной квалификационной работы.
4	Основные задачи выпускной квалификационной работы.
5	Новизна научно-исследовательской работы.
6	Перечислить известные методики исследования.

7	Охарактеризовать принципы выбора методик для выполнения выпускной квалификационной работы.
8	Рассказать содержание применяемых методов и методик.
9	Основное научно-исследовательское и производственное оборудование.
10	Принципы подбора оборудования для выполнений выпускной квалификационной работы.
11	Рассказать особенности работы на выбранном оборудовании.
12	Наиболее выдающиеся и значимые достижения в области техносферной безопасности в России и за рубежом.
13	Сравнительный анализ достижений в области техносферной безопасности в России и за рубежом.
14	Структура научно-исследовательской лаборатории.
15	Описать решение конкретной научной задачи, поставленной руководителем.

#### 4.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

##### 4.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

Обучающийся допускается к аттестации после составления отчета и предъявления его руководителю практики.

Отчет оформляется и сдается руководителю практики в компьютерном виде и дублируется на бумажном носителе по форме, установленной в университете.

На титульном листе отчета должна быть отметка по результатам прохождения практики, сделанная руководителем практики, назначенным от производственного предприятия, на котором обучающийся проходил преддипломную практику.

При аттестации учитывается посещаемость обучающегося всех занятий, уровень усвоения всех разделов программы практики.

Аттестация проводится на основе защиты отчета, подготовленного обучающимся по итогам практики.

Зачет принимается преподавателем – руководителем практики на основе отчета и проверки знаний, соответствующих выбранной тематике и полученных обучающимся во время производственной практики.

##### 4.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по практике

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

##### 4.3.3 Требования к оформлению отчётности по практике

Преддипломная практика заканчивается представлением отчета в печатном виде.

Содержание отчета по практике определяется программой прохождения практики. В обсуждении материалов принимают участие другие магистранты группы.

Отчет оформляется на стандартных листах формата А4 и в компьютерном варианте в соответствии с ГОСТ 7.32-2017. На титульном листе указывается автор отчета, имена руководителя практики, на втором листе приводится содержание работы с указанием страниц.

В отчете необходимо дать описание всех разделов, которые были изучены за время прохождения практики. Отчет состоит из следующих разделов:

1. Титульный лист

2. Индивидуальное задание на практику, утвержденное заведующим кафедрой и согласованное с руководителем практики

3. Пояснительная записка, которая включает:

- введение;
- разделы индивидуального задания;
- заключение;
- список использованных источников;
- отзыв руководителя практики;
- приложения (при наличии).

Обучающийся допускается к аттестации после составления отчета и предъявления его руководителю практики.

Отчет оформляется и сдается руководителю практики в компьютерном виде и дублируется на бумажном носителе по форме, установленной в университете.

На титульном листе отчета должна быть отметка по результатам прохождения практики, сделанная руководителем практики, назначенным от производственного предприятия, на котором обучающийся проходил преддипломную практику.

##### 4.3.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

При проведении зачета по итогам практики обучающийся представляет письменный отчет, отвечает на вопросы.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>5.1.1 Основная учебная литература</b>				
Власов П. П.	Энергохимические процессы в защите окружающей среды	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2019	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019330">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019330</a>
Власов П. П.	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2019	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019381">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019381</a>
Бусыгин Н. Ю.	Методы и средства автоматизированных расчетов в экологии. Решение задач в среде Mathcad	СПб.: СПбГУПТД	2014	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2178">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2178</a>
Бусыгин Н. Ю.	Моделирование процессов защиты окружающей среды	СПб.: СПбГУПТД	2019	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019174">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019174</a>
Ветошкин, А. Г.	Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод	Москва: Инфра-Инженерия	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/86589.html">http://www.iprbookshop.ru/86589.html</a>
Ветошкин, А. Г.	Основы инженерной защиты окружающей среды	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/86614.html">http://www.iprbookshop.ru/86614.html</a>
Ветошкин, А. Г.	Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. Часть 1. Системное обращение с отходами	Москва: Инфра-Инженерия	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78237.html">http://www.iprbookshop.ru/78237.html</a>
Ветошкин, А. Г.	Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов	Москва: Инфра-Инженерия	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/86588.html">http://www.iprbookshop.ru/86588.html</a>
Панов В. П., Бусыгин Н. Ю.	Инженерная защита окружающей среды	СПб.: СПбГУПТД	2014	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2049">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2049</a>
Дрегуло А. М., Витковская Р. Ф.	Мониторинг и экспертиза безопасности. Организация деятельности по природопользованию на предприятии	СПб.: СПбГУПТД	2017	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201798">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201798</a>
Сагдеев, Д. И.	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/79455.html">http://www.iprbookshop.ru/79455.html</a>
Горлов, Н. И., Деревяшкин, В. М., Елистратова, И. Б.	Основы научных исследований	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/102129.html">http://www.iprbookshop.ru/102129.html</a>
Витковская Р. Ф., Пушнов А. С.	Процессы и аппараты химических технологий. Теория и практика насадочных аппаратов	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202011">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202011</a>
Витковская, Р. Ф., Петров, А. Н.	Техника и технология защиты окружающей среды. Биологическая очистка сточных вод	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/102567.html">http://www.iprbookshop.ru/102567.html</a>
Витковская Р. Ф., Петров А. Н.	Техника и технология защиты окружающей среды. Биологическая очистка сточных вод	СПб.: СПбГУПТД	2018	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018231">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018231</a>

5.1.2 Дополнительная учебная литература				
Витковская Р. Ф., Бусыгин Н. Ю.	Практика	СПб.: СПбГУПТД	2017	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017642">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017642</a>
Панов В. П., Витковская Р. Ф.	Адсорбционно-каталитические процессы в защите окружающей среды	СПб.: СПбГУПТД	2013	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1762">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1762</a>
Биненко В. И., Петров С. В., Маркова Т. И.	Методы и средства мониторинга и контроля качества окружающей среды	СПб.: СПбГУПТД	2015	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2561">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2561</a>

## 5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»
2. [www.gost.ru/wps/portal](http://www.gost.ru/wps/portal) Федеральное агенство по техническому регулированию и метрологии
3. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal> портал Росстандарта по стандартизации
4. ЭБС «IPRbooks», <http://www.iprbookshop.ru>
5. ЭБС «СПбГУПТД», <http://publish.sutd.ru>

## 5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional  
Microsoft Windows

## 5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

Допускается прохождение практики в лаборатории экологической химии и биотехнологии. Калориметр КФК-2; СПЕКОЛ-10; спектрофотометры СФ-46; СФ-2000; вакуум-сушильный шкаф ВШ-0,035А, ИК Фурье ФСМ-1201; Спектроскан МАКС-GV; жидкостный хроматограф ЦВЕТ-4000; анализатор углерода ТОПА3 С; анализатор флюорат 02-3М.

Материально-техническая база, необходимая для проведения практики, включает производственное технологическое и лабораторное оборудование, устройства, приборы контроля предприятия, на котором обучающийся проходит практику.

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска