

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

## Программа практики

**Б2.В.01(П)**

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Учебный план:

2025-2026 20.04.01 ИПХиЭ ТБ ОО №2-1-99.plx

Кафедра:

**18**

Инженерной химии и промышленной экологии

Направление подготовки:  
(специальность)

20.04.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки:  
(специализация)

Инженерная защита окружающей среды

Уровень образования:

магистратура

Форма обучения:

очная

### План учебного процесса

Семестр		Контактн	Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Практ. занятия				
3	УП	16	91,75	0,25	3	Зачет с оценкой
	ПП	16	91,75	0,25	3	
Итого	УП	16	91,75	0,25	3	
	ПП	16	91,75	0,25	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утверждённым приказом Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 678

Составитель (и):

доктор технических наук, Профессор

\_\_\_\_\_

Витковская Раиса  
Федоровна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Бусыгин Николай Юрьевич

Методический отдел:

С. В. Макаренко

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

**1.1 Цель практики:** Закрепление теоретических знаний, полученных в лекционных курсах, и практических навыков на конкретном производстве, реализующем технологии очистки промышленных сбросов и выбросов, и с учетом мероприятий по предотвращению или ликвидации последствий аварийных ситуаций.

**1.2 Задачи практики:**

- изучить технологии и оборудование очистки сточных вод и газовых выбросов и водоподготовки;
- ознакомиться с перечнем мероприятий в случае аварийных ситуаций на производстве;
- познакомить обучающихся с метрологическим обеспечением оборудования;
- рассмотреть методики и виды оборудования для проведения научных исследований.

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

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

Каталитические процессы защиты окружающей среды

Охрана труда на промышленном предприятии

Управление рисками, системный анализ и моделирование

Экспертиза безопасности

Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности

Организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

<b>ПК-1: Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации</b>	
<b>Знать:</b> методы анализа и оценки потенциальной опасности объектов экономики при их реконструкции, модернизации и создании новых технологических решений	
<b>Уметь:</b> анализировать и оценивать потенциальную опасность проектируемых объектов экономики для человека и среды обитания	
<b>Владеть:</b> практическими навыками анализа экологических разделов в проектах реконструкции, совершенствования и при создании новых производств	
<b>ПК-2: Способен устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготавливать предложения по предупреждению негативных последствий.</b>	
<b>Знать:</b> общие требования к системам защиты человека и среды обитания, учитываемые при анализе причин и последствий аварийных ситуаций, связанных с загрязнением окружающей среды	
<b>Уметь:</b> выбирать и подготавливать предложения по методам и средствам защиты человека и среды обитания в случаях аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	
<b>Владеть:</b> навыками анализа систем и методов защиты окружающей среды; оптимизацией существующих моделей и систем защиты среды обитания в аварийных ситуациях	

## 3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	Контактная работа	СР (часы)	Форма текущего контроля
		Пр. (часы)		
Раздел 1. Общая характеристика производственного процесса	3			
Этап 1. Изучение технологии и оборудования предприятия в соответствии с технологической схемой, заложенной в дипломном проекте.		1	2	
Этап 2. Сырье, вспомогательные материалы и удельные нормы их расхода.		1	2	
Раздел 2. Описание технологического процесса и оборудования				С
Этап 3. Краткое географическое описание района действующего предприятия и его ресурсов.		1	6	

Этап 4. Технологические операции по цехам и основным переходам производства.	2	10	
Этап 5. Аналитический контроль производства и контроль готовой продукции.	1	8	
Этап 6. Технологическое оборудование, устройство аппаратов, установок, агрегатов. Меры по защите окружающей среды и персонала.	2	12	
Этап 7. Мероприятия по ликвидации аварийных ситуаций.	1	4	
Раздел 3. Экономика, стандартизация и метрологическое обеспечение			
Этап 8. Экономика, планирование и управление предприятием.		10	
Этап 9. Система экологического менеджмента предприятия.	1	8	С
Этап 10. Методы контроля и управление качеством.	1	7	
Этап 11. Стандартизация. Метрологическое обеспечение.	1	6	
Раздел 4. Научно-исследовательская часть			
Этап 12. Знакомство с приборным обеспечением комплексной научно-исследовательской лаборатории.	0,5	4	С
Этап 13. Обзор научно-технической и патентной литературы по теме научной работы.	0,5	4	
Этап 14. Формулировка цели и задач для проведения научно-исследовательской работы.	1	4	
Этап 15. Определение методик и научного оборудования для проведения эксперимента.	1	2,4	
Этап 16. Охрана труда и окружающей среды и пожарная безопасность при проведении эксперимента.	1	2,35	
Итого в семестре	16	91,75	
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)	0,25		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	16,25	91,75	

#### 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-1	<p>Перечисляет основные техногенные опасности на выбранном объекте экономики, формулирует общие требования к защите персонала и окружающей среды в случае аварийных ситуаций.</p> <p>Характеризует причины возможных аварийных ситуаций на выбранном объекте экономики, критически оценивает состояние технических и организационных элементов защиты человека и среды обитания в случае аварийных выбросов или сбросов.</p> <p>Формулирует рекомендации по модернизации систем защиты человека и окружающей среды на объекте экономики на основе всестороннего анализа потенциальных опасностей.</p>
ПК-2	<p>Формирует рейтинговый ряд возможных причин возникновения причин аварийных ситуаций с возможными выбросами и сбросами загрязняющих веществ в окружающую среду на этапах реконструкции, модернизации и создания новых технологий.</p>

	<p>Определяет перечень необходимых мероприятий при возникновении аварийных ситуаций с учетом их значимости и материальных затрат на этапах реконструкции, модернизации и создания новых технологий.</p> <p>Прогнозирует возможные технологические, экономические и социальные риски в случае возникновения аварийных промышленных сбросов и выбросов на этапах реконструкции, модернизации и создания новых технологий.</p>
--	---

#### 4.1.2 Система и критерии оценивания

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

#### 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 3	
1	Структура предприятия.
2	Основные параметры технологического процесса.
3	Основные принципы подбора сырья.
4	Основные технологические переходы. Контроль качества полуфабрикатов и конечной продукции.
5	Основные технологические переходы. Контроль технологических параметров.
6	Нормы расхода сырья.
7	Баланс производства по сырью, полуфабрикатам и конечной продукции. Принципы расчета.
8	Основное оборудование. Принципы подбора оборудования.
9	Основное оборудование. Сравнение с аналогами.
10	Охрана окружающей среды.
11	Пожарная безопасность.
12	Охрана труда.
13	Метрологическое обеспечение. Основные принципы.
14	Организация гражданской обороны на предприятии.
15	Структура научно-исследовательской лаборатории.
16	Основные методы и методики, используемые на предприятии для контроля качества продукции и полуфабрикатов.
17	Оценка возможности применения методик, действующих на предприятии, в исследовательской работе магистранта.
18	Новизна научно-исследовательской работы.

#### 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»

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

Устная ☒ Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

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

Отчет является основным документом, характеризующим работу обучающегося на производственной практике.

Отчет должен включать: титульный лист, график проведения практики (план) и задание; реферат; содержание; обозначения и сокращения; введение; основную часть; информацию об участии в конференциях или круглых столах; заключение; список использованных источников; приложения.

Отчет должен быть подготовлен индивидуально и оформлен в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе». Объем отчета 15-20 стр. компьютерного текста.

##### 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>				
Харина С. Г.	Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2022	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2022700">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2022700</a>
Бородина, О. Ю.	Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2021	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/126582.html">https://www.iprbooks.hop.ru/126582.html</a>
Патракова, Г. Р., Рузанова, М. А., Кутузов, А. Г.	Промышленная экология	Казань: Издательство КНИТУ	2020	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/121032.html">https://www.iprbooks.hop.ru/121032.html</a>
Мартыничук К. И., Степанов М. В.	Цифровые ресурсы в научных исследованиях	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2023	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2023238">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2023238</a>
Афанасьев, А. И., Потапов, В. Я., Фролов, С. Г., Упоров, С. А., Потапов, В. В., Чиркова, А. А.	Основы научных исследований	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2024	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/139337.html">https://www.iprbooks.hop.ru/139337.html</a>
Воробьев, Е. С., Каралин, Э. А., Воробьева, Ф. И.	Моделирование химико-технологических процессов. В 2 частях. Ч. 1. Статистические расчеты и обработка эксперимента. Реализация решений в среде Microsoft Excel	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2019	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/100562.html">https://www.iprbooks.hop.ru/100562.html</a>
<b>5.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Гридэл, Т. Е., Алленби, Б. Р., Гирусов, Э. В.	Промышленная экология	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/52062.html">http://www.iprbookshop.ru/52062.html</a>
Алексеев, Е. В., Викулина, В. Б., Викулин, П. Д.	Моделирование систем водоснабжения и водоотведения	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/40194.html">http://www.iprbookshop.ru/40194.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>
Воробьев, Е. С., Каралин, Э. А., Воробьева, Ф. И.	Моделирование химико-технологических процессов. В 2 частях. Ч.2. Планирование оптимального эксперимента, реализация решений в среде Microsoft Excel	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2019	<a href="https://www.iprbookshop.ru/109559.html">https://www.iprbookshop.ru/109559.html</a>

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

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/catalog>

Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>

Официальный интернет-портал правовой информации (федеральная государственная информационная система) [Электронный ресурс]. URL: <http://pravo.gov.ru>

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

## 5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows

Mathcad Education – University Edition Term

Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ» версии 3.3

OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc

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

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