

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор  
по УР

\_\_\_\_\_ А.Е.Рудин

## Программа практики

**Б2.О.02(У)**

Учебная практика (технологическая практика)

Учебный план: 2025-2026 20.03.01 ИПХиЭ ТБ ЗАО №1-3-98.plx

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

Направление подготовки:  
(специальность) 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки: Инженерная защита окружающей среды  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

### План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
3	УП	214,55	1,45	6	Зачет с оценкой
	ПП	214,55	1,45	6	
Итого	УП	214,55	1,45	6	
	ПП	214,55	1,45	6	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680

Составитель (и):

кандидат технических наук, Заведующий кафедрой

Старший преподаватель

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Бусыгин Николай Юрьевич

Маркова Татьяна Ивановна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Бусыгин Николай Юрьевич

Методический отдел:

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

**1.1 Цель практики:** Целями проведения практики (учебная практика) является приобретение обучающимися профессиональных навыков и практического опыта в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, а также повышение уровня освоения компетенций в профессиональной деятельности.

### 1.2 Задачи практики:

- развитие и закрепление практических навыков по выбору методов проведения экологического контроля;
- развитие и закрепление практических навыков работы с основной нормативной технической документацией РФ в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности;
- развитие практических навыков оформления отчетов о проделанной работе, публичного выступления с защитой отчета;
- развитие интереса к научно-исследовательской деятельности.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Экология

Учебная практика (ознакомительная практика)

Информационные технологии

Физика

Общая и неорганическая химия

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

<b>ОПК-1: Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;</b>
<b>Знать:</b> научные основы инженерных методов защиты окружающей среды, принципы работы типового оборудования.
<b>Уметь:</b> определять типовое оборудование для реализации процессов защиты окружающей среды.
<b>Владеть:</b> методами выбора рационального способа снижения воздействия промышленных объектов на окружающую среду.
<b>ОПК-2: Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;</b>
<b>Знать:</b> основные понятия, категории и инструменты анализа систем обеспечения безопасности на производстве; основные опасные и вредные производственные факторы на предприятии; методы защиты от опасных и вредных производственных факторов на производственных объектах
<b>Уметь:</b> идентифицировать основные опасности на производственном объекте; оценивать риск реализации основных опасностей на производственных объектах; осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач.
<b>Владеть:</b> методами сбора необходимой информации; навыками профессиональной деятельности с целью обеспечения охраны труда, промышленной и экологической безопасности на предприятии.
<b>ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности.</b>
<b>Знать:</b> основную нормативную техническую документацию РФ в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.
<b>Уметь:</b> применять нормативную техническую и правовую документацию в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.
<b>Владеть:</b> навыками составления отчетов с учетом государственных требований в области промышленной и экологической безопасности.

**ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

**Знать:** основные функциональные возможности программных инструментов и инфотелекоммуникационных платформ для решения прикладных задач в профессиональной деятельности; методологию обучения и развития навыков работы при обновлении средств информационных технологий в прикладной области.

**Уметь:** выполнять подготовку электронных вариантов проектов, решений и документации в профессиональной деятельности; работать со средствами дистанционных и коллективных информационных технологий на основе инфотелекоммуникационных систем.

**Владеть:** востребованными программными инструментами и средами для реализации информационных технологий в профессиональной деятельности; навыками организации комплекса информационных технологий для индивидуального и коллективного решения прикладных задач в профессиональной деятельности.

**3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	СР (часы)
Раздел 1. Изучение организационной структуры и деятельности предприятия (организации).	3	
Этап 1. Консультация с руководителем практики по сбору, обработке необходимо материала (литературного и фактического), по составлению отчета. Инструктаж по охране труда.		15
Этап 2. Ознакомление с учредительными документами, лицензиями, разрешениями в области охраны окружающей среды. Изучение структуры управления, распределения обязанностей и ответственности в сфере охраны окружающей среды. Ознакомление с основными видами деятельности предприятия (организации) и их воздействием на окружающую среду.		15
Раздел 2. Изучение структуры и функций отдела охраны окружающей среды в организации.		
Этап 3. Изучение нормативно-правовой базы в области охраны окружающей среды: анализ федеральных законов, подзаконных актов, региональных нормативных актов в области охраны окружающей среды; изучение нормативов допустимого воздействия на окружающую среду (ПДВ, ПДС, лимиты размещения отходов); изучение экологических требований, предъявляемых к различным видам деятельности	10	
Этап 4. Изучение технологических процессов и оборудования с точки зрения их воздействия на окружающую среду: ознакомление с технологическими схемами, инструкциями по эксплуатации оборудования; выявление источников загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов, почвы, образования отходов; оценка эффективности применяемых природоохранных технологий и оборудования.	12	

Этап 5. Изучение и освоение порядка экологической отчетности; отчет по программе производственного экологического контроля (ПЭК).	18
Раздел 3. Изучение основных методов экологического мониторинга.	
Этап 6. Отбор проб атмосферного воздуха, воды, почвы, отходов. Проведение анализов проб в лабораторных условиях.	14
Этап 7. Методики испытаний (измерений). Общие требования. Органолептический анализ веществ и материалов.	15
Этап 8. Спектральные методы химического анализа.	20
Этап 9. Электрохимические методы химического анализа.	18
Этап 10. Хроматографические методы химического анализа.	15
Этап 11. Биологические методы исследований.	18
Этап 12. Методы определения физических факторов окружающей среды.	16
Этап 13. Сбор и анализ данных для подготовки отчета по практике: сбор информации о предприятии (организации), технологических процессах, используемом оборудовании, системе управления охраной окружающей среды; анализ данных экологического мониторинга; оценка эффективности природоохранных мероприятий; оформление отчета по практике.	28,55
Итого в семестре	214,55
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)	
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	<b>214,55</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
ОПК-1	<p>Формулирует основные принципы снижения воздействия на окружающую среду, перечисляет особенности использования технологического оборудования.</p> <p>Обосновывает технологическое оборудование, применение которого способствует снижению воздействию на окружающую среду.</p> <p>Выбирает наиболее энергоэффективное промышленное оборудование для защиты окружающей среды.</p>
ОПК-2	<p>Выделяет основные опасные и вредные производственные факторы на предприятии и методы проведения производственного экологического контроля.</p> <p>Рассматривает основные опасности на производственном объекте, проводит поиск информации по полученному заданию, необходимую для решения поставленных задач.</p> <p>Оценивает необходимый объем, качество и полноту доступной экологической документации объекта, ее соответствие состоянию объекта для решения задач по обеспечению экологической безопасности на предприятии.</p>
ОПК-3	<p>Анализирует систему управления в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности в организации.</p> <p>Обосновывает выбор применения необходимой технической и правовой документацию в области охраны окружающей среды и обеспечения производственной и экологической безопасности.</p> <p>Воспроизводит порядок предоставления отчетности в области экологической безопасности в организации.</p>

ОПК-4	Анализирует возможности программных инструментов, используемых для решения задач в области профессиональной деятельности; методы обучения и развития электронных технологий в прикладной области. Подготавливает электронные варианты проектов отчетов в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием дистанционных технологий. Использует основные программные инструменты и средства в профессиональной деятельности.
-------	--

#### 4.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
5 (отлично)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы полностью соответствуют программе практики и имеют практическую ценность; индивидуальное задание выполнено полностью и на высоком уровне, получен положительный отзыв от предприятия; 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.
4 (хорошо)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации; индивидуальное задание в целом выполнено с несущественными ошибками, получен положительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и / или презентации имеют несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал стандартный ответ, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.
3 (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, получен удовлетворительный отзыв от предприятия; 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. Демонстрирует понимание содержания практики в целом, без углубления в детали.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с индивидуальным заданием; отчетные материалы не соответствуют программе практики; получен неудовлетворительный отзыв от предприятия; отчет к защите не представлен.

#### 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
Курс 3	
1	Что такое экологический мониторинг и каковы его цели?
2	Испытательная лаборатория. Виды лабораторий. Организационная структура. Общие требования к испытательным лабораториям (центрам).
3	Понятия испытания, измерения и контроля, что общего и в чем различия. Виды испытаний.
4	Требования к помещениям для проведения исследований (испытаний) и измерений.
5	Требования к осуществлению контроля условий окружающей среды при проведении исследований (испытаний) и измерений. Внешние факторы, их регистрация и учет влияния на результаты.
6	Система менеджмента испытательной лаборатории (центра). Общая характеристика, документы системы менеджмента.
7	Методики испытаний (измерений). Общие требования.
8	Валидация методик испытаний.
9	Верификация методик испытаний.
10	Показатели качества методик измерений.
11	Точность результатов измерений.
12	Способы контроля качества результатов измерений.
13	Понятие погрешности и неопределенности результатов измерений.
14	Представление результатов и характеристик качества измерений.

15	Межлабораторные сравнительные испытания (МСИ), зачем они нужны, кто их организует. Участие лабораторий в МСИ.
16	Обеспечение качества результатов испытаний.
17	В чем суть фотометрических методов?
18	Рентгеновские методы анализа. Устройство и принцип работы прибора.
19	Спектрофотометрические методы химического анализа.
20	Что позволяет определять атомно-абсорбционная спектроскопия?
21	Аппаратура для проведения ИК-спектроскопии.
22	Для чего необходимо разрабатывать программу производственного экологического контроля (ПЭК)?
23	Срок действия программы производственного экологического контроля (ПЭК)?
24	На какие категории подразделяются объекты (предприятия), оказывающие негативное воздействие на окружающую среду?
25	Основные методы осуществления производственного экологического контроля.
26	Какие методы химического анализа применяют при проведении инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух?
27	Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ.
28	Классификация хроматографических методов.
29	Потенциометрия. Электроды в потенциометрии. Уравнение Нернста.
30	Что является основой системы обеспечения единства измерений?
31	Проверка испытательного оборудования.
32	Цели и задачи практики.
33	Основные требования к оформлению отчета по практике.
34	Структура организации и характер производства.
35	Основная нормативная правовая документация в области охраны окружающей среды.
36	Основные функции отдела охраны окружающей среды в организации.

#### **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»

К аттестации (дифференцированному зачету) допускаются обучающиеся, полностью выполнившие программу учебной практики (технологическая практика), написавшие отчет, оформленный в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2017 и подписанный руководителем практики после проверки отчета. Зачет принимается преподавателем – руководителем практики на основе отчета и проверки знаний, полученных обучающимся во время учебной практики.

##### **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 учебной практике. Структурными элементами отчета являются: титульный лист; график проведения практики (план) и задание; содержание; обозначения и сокращения; введение; основная часть (краткая характеристика предприятия; описание организационной структуры и системы управления охраной окружающей среды; описание технологических процессов и оборудования; описание выполненных работ и полученных навыков; анализ результатов экологического мониторинга; выводы и рекомендации по итогам практики); заключение; список использованных источников; Приложения (копии документов, схемы, таблицы, графики и т.д.), подтверждающих выполнение заданий.

Отчет должен быть подготовлен индивидуально 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**

Порядок проведения промежуточной аттестации по практике регламентируется локальным нормативным актом «Положение о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в СПбГУПТД». Аттестация проводится на выпускающей кафедре на основании анализа содержания отчета по практике, собеседования и с учетом выполнения графика прохождения практики. При проведении промежуточной аттестации по итогам практики обучающийся предоставляет письменный отчет, доклад-презентацию продолжительностью 5 - 7 минут.

После публичного обсуждения представленных материалов обучающийся отвечает на вопросы для устного собеседования. По итогам ответов на вопросы и представлению материала проводится оценка деятельности обучающегося на практике.

## 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>				
Оноприенко М.Г.	Безопасность жизнедеятельности. Защита территорий и объектов экономики в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие. — (Среднее профессиональное образование)	Москва: Инфра-М	2021	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=373305">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=373305</a>
Мовчан, Н. И., Горбунова, Т. С., Евгеньева, И. И., Романова, Р. Г.	Аналитическая химия. Физико-химические и физические методы анализа	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/61958.html">http://www.iprbookshop.ru/61958.html</a>
Власова Е. Г. (и др.)	Аналитическая химия: химические методы анализа (Электронный ресурс). — Эл. издание — (Учебник для высшей школы)	Москва: Лаборатория знаний	2017	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=373238">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=373238</a>
Арефьева, О. А., Политаева, Н. А., Рябова, О. В., Яковлева, Е. В., Титоренко, О. В.	Проблемы загрязнения атмосферы. Экологический мониторинг и нормы воздействия отраслей промышленности	Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/108699.html">http://www.iprbookshop.ru/108699.html</a>
Ашихмина, Т. Я., Кантор, Г. Я., Васильева, А. Н., Тимонюк, В. М., Кондакова, Л. В., Ситяков, А. С., Колчанов, В. И., Охорзин, Н. Д., Копысов, В. А., Носкова, Т. С., Воронина, Г. А., Исупов, В. П., Алалькина, Н. М., Сюткин, В. М., Жданов, Н. В., Штина, Э. А., Ашихминой, Т. Я.	Экологический мониторинг	Москва: Академический проект	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/110087.html">http://www.iprbookshop.ru/110087.html</a>
<b>5.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Апарнев, А. И., Казакова, А. А., Александрова, Т. П.	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/91180.html">http://www.iprbookshop.ru/91180.html</a>

Соколов, Л. И.	Безопасность жизнедеятельности при эксплуатации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	Москва: Инфра-Инженерия	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78252.html">http://www.iprbookshop.ru/78252.html</a>
Левина В. И., Шамолина И. И.	Учебная практика	СПб.: СПбГУПТД	2017	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017129">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017129</a>
Биненко В. И.	Методы и средства мониторинга и контроля качества окружающей среды	СПб.: СПбГУПТД	2016	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3053">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3053</a>
Рысин, Ю. С., Яблочников, С. Л.	Безопасность жизнедеятельности. Акустические излучения	Саратов: Вузовское образование	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/93072.html">http://www.iprbookshop.ru/93072.html</a>
Соболева, С. В., Есякова, О. А.	Производственный экологический контроль	Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева	2021	<a href="https://www.iprbookshop.ru/116645.html">https://www.iprbookshop.ru/116645.html</a>
Мотузова, Г. В., Безуглова, О. С.	Экологический мониторинг почв	Москва: Академический Проект	2020	<a href="https://www.iprbookshop.ru/101677.html">https://www.iprbookshop.ru/101677.html</a>
Кожухарь, Т. А.	Геоэкологический мониторинг	Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2021	<a href="https://www.iprbookshop.ru/123739.html">https://www.iprbookshop.ru/123739.html</a>

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

## 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

Материально-техническая база, необходимая для проведения практики, включает оборудование, устройства, приборы контроля организаций, в которых 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