

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А. Е. Рудин

«21» февраля 2023 года

## Программа практики

**Б2.О.02(У)** Учебная практика (технологическая практика)

Учебный план: 2023-2024 20.03.01 ИПХиЭ ТБ ОО №1-1-98.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: очная

### План учебного процесса

Семестр		Контактн		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Практ. занятия					
4	УП	34	181,75	0,25	6	Зачет с оценкой	
	ПП	34	181,75	0,25	6		
Итого	УП	34	181,75	0,25	6		
	ПП	34	181,75	0,25	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

\_\_\_\_\_

Бусыгин Николай  
Юрьевич

Старший преподаватель

\_\_\_\_\_

Маркова Татьяна  
Ивановна

От выпускающей кафедры:  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Бусыгин Николай  
Юрьевич

Методический отдел: Макаренко С. В.

---

## 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

**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;**

**Знать:** научные основы инженерных методов защиты окружающей среды, принципы работы типового оборудования.

**Уметь:** определять типовое оборудование для реализации процессов защиты окружающей среды.

**Владеть:** методами выбора рационального способа снижения воздействия промышленных объектов на окружающую среду.

**ОПК-2: Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;**

**Знать:** 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

**Уметь:** 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.

**Владеть:** методами сбора необходимой информации; навыками профессиональной деятельности с целью обеспечения охраны труда, промышленной и экологической безопасности на предприятии.

**ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности.**

**Знать:** основную нормативную техническую документацию РФ в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

**Уметь:** применять нормативную техническую и правовую документацию в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

**Владеть:** навыками составления отчетов с учетом государственных требований в области промышленной и экологической безопасности.

<b>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b> 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.
<b>Уметь:</b> выполнять подготовку электронных вариантов проектов, решений и документации в профессиональной деятельности; работать со средствами дистанционных и коллективных информационных технологий на основе инфотелекоммуникационных систем.
<b>Владеть:</b> востребованными программными инструментами и средами для реализации информационных технологии 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	Контактная работа	СР (часы)	Форма текущего контроля
		Пр. (часы)		
Раздел 1. Знакомство с местом прохождения практики с целью изучения деятельности организации (Знакомство с работой научно-исследовательских, испытательных, калибровочных лабораторий).	4			С
Этап 1. Консультация с руководителем практики по сбору, обработке необходимо материала (литературного и фактического), по составлению отчета. Инструктаж по технике безопасности.		1		
Этап 2. Организационная структура предприятия. Изучение и анализ производственной среды организации. (Критерии аккредитации научно-исследовательских, испытательных, калибровочных лабораторий. Система менеджмента испытательной лаборатории (центра). Общая характеристика, документы системы менеджмента).		2	15	
Раздел 2. Изучение структуры и функций отдела охраны окружающей среды в организации.				
Этап 3. Изучение и анализ документации по экологической безопасности в организации. (Инвентаризация выбросов; паспортизация отходов; программа производственного экологического контроля (ПЭК); нормативы допустимых выбросов и сбросов; мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий).		2	10	
Этап 4. Изучение и анализ системы управления экологической безопасностью в организации.	1	12		

Этап 5. Изучение и освоение порядка экологической отчетности ( Отчетность об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов; Форма 2-ТП (отходы); Форма 2-ТП (воздух); Форма 2-ТП (водхоз); декларация о плате за негативное воздействие на окружающую среду; отчет по программе производственного экологического контроля ПЭК; отчетность о выбросах вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух).	2	18	
Раздел 3. Изучение основных методов экологического контроля			
Этап 6. Методики испытаний (измерений). Общие требования.	14	2	
Этап 7. Органолептический анализ веществ и материалов.	1	15	
Этап 8. Спектральные методы химического анализа.	2	20	
Этап 9. Электрохимические методы химического анализа.	2	18	С
Этап 10. Хроматографические методы химического анализа.	2	15	
Этап 11. Биологические методы исследований веществ и материалов.	2	18	
Этап 12. Методы определения физических факторов окружающей среды.	2	16	
Этап 13. Систематизация и анализ собранных материалов для написания и оформления отчета по практике.	1	22,75	
Итого в семестре	34	181,75	
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)	0,25		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	<b>34,25</b>	<b>181,75</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	Формулирует основные принципы снижения воздействия на окружающую среду, перечисляет особенности использования технологического оборудования. Обосновывает технологическое оборудование, применение которого способствует снижению воздействию на окружающую среду. Выбирает наиболее энергоэффективное промышленное оборудование для защиты окружающей среды.
ОПК-2	Выделяет основные опасные и вредные производственные факторы на предприятии и методы проведения производственного экологического контроля. Рассматривает основные опасности на производственном объекте, проводит поиск информации по полученному заданию, необходимую для решения поставленных задач. Оценивает необходимый объем, качество и полноту доступной экологической документации объекта, ее соответствие состоянию объекта для решения задач по обеспечению экологической безопасности на предприятии.
ОПК-3	Анализирует систему управления в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности в организации. Обосновывает выбор применения необходимой технической и правовой документацию в области охраны окружающей среды и обеспечения производственной и экологической безопасности. Воспроизводит порядок предоставления отчетности в области экологической безопасности в организации.
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
Семестр 4	
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	Люминесцентные методы химического анализа.
20	Спектрофотометрические методы химического анализа.
21	Что позволяет определять атомно-абсорбционная спектроскопия?
22	Аппаратура для проведения ИК-спектроскопии.
23	Для чего необходимо разрабатывать программу производственного экологического контроля (ПЭК)?
24	Срок действия программы производственного экологического контроля (ПЭК)?
25	На какие категории подразделяются объекты (предприятия), оказывающие негативное воздействие на окружающую среду?
26	Основные методы осуществления производственного экологического контроля.
27	Какие методы химического анализа применяют при проведении инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух?
28	Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ.
29	Классификация хроматографических методов.
30	Потенциометрия. Электроды в потенциометрии. Уравнение Нернста.
31	Что является основой системы обеспечения единства измерений?
32	Поверка испытательного оборудования.

#### 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; реферат; содержание; обозначения и сокращения; введение; основная часть; заключение; список использованных источников; приложения.

Отчет должен быть подготовлен индивидуально в соответствии с ГОСТ 7.32–2017 «Отчет о научно-исследовательской работе». Объем отчета 20 - 25 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>				
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>

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>
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>
<b>5.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
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>
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>

## 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-образовательную среду
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска