

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А. Е. Рудин

«29» июня 2021 года

## Программа практики

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

Учебный план: z20.03.01\_Техносферная безопасность 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.<br>работа | Контроль,<br>час. | Трудоё<br>мкость,<br>ЗЕТ | Форма<br>промежуточной<br>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 Министерства образования и науки Российской Федерации 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)

Общая и неорганическая химия

Информационные технологии

Физика

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 техноферной 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 | СР (часы) |
|---|---------|-----------|
| Раздел 1. Знакомство с местом прохождения практики с целью изучения деятельности организации (Знакомство с работой научно-исследовательских, испытательных, калибровочных лабораторий).   | 3       |           |
| Этап 1. Консультация с руководителем практики по сбору, обработке необходимо материала (литературного и фактического), по составлению отчета. Инструктаж по технике безопасности.   |         | 15        |
| 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).   |         | 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). |         | 10        |
| Этап 4. Изучение и анализ системы управления экологической безопасностью в организации.   |         | 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). | 18            |
| Раздел 3. Изучение основных методов экологического контроля  |               |
| Этап 6. Методики испытаний (измерений). Общие требования.  | 14            |
| Этап 7. 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 веществ и материалов.   | 18            |
| Этап 12. Методы определения физических факторов окружающей среды.  | 16            |
| Этап 13. Систематизация и анализ собранных материалов для написания и оформления 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           | Формулирует основные принципы снижения воздействия на окружающую среду, перечисляет особенности использования технологического оборудования.<br>Обосновывает технологическое оборудование, применение которого способствует снижению воздействию на окружающую среду.<br>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.<br>Рассматривает основные опасности на производственном объекте, проводит поиск информации по полученному заданию, необходимую для решения поставленных задач.<br>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.<br>Обосновывает выбор применения необходимой технической и правовой документацию в области охраны окружающей среды и обеспечения производственной и экологической безопасности.<br>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.<br>Подготавливает электронные варианты проектов отчетов в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием дистанционных технологий.<br>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 | 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>                                    |   |  |             |   |
| Мовчан, Н. И.,<br>Горбунова, Т. С.,<br>Евгеньева, И. И.,<br>Романова, Р. Г. | Аналитическая химия.<br>Физико-химические и<br>физические методы<br>анализа | Казань: Казанский<br>национальный<br>исследовательский<br>технологический<br>университет | 2013        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/61958.html">http://www.iprbookshop.ru/61958.html</a> |

|  |   |  |      |   |
|--|---|--|------|---|
| Левина В. И.,<br>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>     |
| 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> |
| Онопrienко 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>             |   |  |      |   |
| Апарнев, А. И.,<br>Казакова, А. А.,<br>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>   |
| 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>           |
| 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>   |
| Рысин, Ю. С.,<br>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>   |

## 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 |
| Лекционная аудитория | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска   |