

**Комитет по образованию Санкт-Петербурга
Санкт-Петербургское государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Морская техническая академия имени адмирала Д.Н. Сенявина»**

Согласовано

ООО "Морская Экология" Генеральный директор

М. А. Ваганов

«30» августа 2023 г.

РАССМОТРЕНО и ПРИНЯТО

Педагогическим советом СПб МТА

им. адмирала Д.Н. Сенявина

протокол № 116

от «31» августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб МТА

им. адмирала Д.Н. Сенявина

В.А. Никитин

«31» августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной практики

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов

(код, наименование профессии)

Номер регистрации _____

Санкт-Петербург
2023

ПМ. 01. Экологический мониторинг окружающей среды

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Прохождение практики направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные методы поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по профессиональной грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 1.1	Выбирать методы и средства для проведения экологического мониторинга окружающей среды
ПК 1.2	Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды,
ПК 1.3	Проводить экологический мониторинг окружающей среды
ПК 1.4	Обрабатывать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий
ПК 1.5	Давать экономическую оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду
ПК 1.6	Составлять отчетную документацию о состоянии окружающей среды

1.2. В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать:

- виды мониторинга, унифицированную схему информационного мониторинга загрязнения природной среды;

- типы оборудования и приборы контроля, требования к ним и области их применения;
- современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития;
- программы наблюдений за состоянием природной среды;
- правила и порядок отбора проб в различных средах;
- методики проведения химического анализа проб объектов окружающей среды;
- принцип работы аналитических приборов;
- нормативные документы по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв;
- методы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред, основные средства мониторинга;
- основные требования к методам выполнения измерений концентрации основных загрязняющих веществ в природной среде;
- основные источники загрязнения окружающей среды, классификацию загрязнителей;
- основы и принципы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред;
- основные средства мониторинга;
- методы и средства контроля загрязнения окружающей природной среды;
- порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды заинтересованные службы и организации;
- задачи и цели природоохранных органов управления и надзора;
- экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами;
- виды и источники загрязнения природной среды, критерии и оценка качества окружающей среды;
- основные принципы организации очистки и реабилитации территорий;
- технологии очистки и реабилитации территорий;
- методы обследования загрязненных территорий;
- приемы и способы составления экологических карт;
- методы очистки и реабилитации загрязненных территорий.

уметь:

- проводить работы по мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы;
- выбирать оборудование и приборы контроля;
- отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб;
- проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды;
- находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями;
- эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества природной среды;
- проводить наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, природных вод, почвы;
- заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений;
- составлять экологическую карту территории с выдачей рекомендаций по очистке и реабилитации загрязненных территорий;
- проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения.

иметь практический опыт:

- выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, их подготовка к работе и проведение химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы;
 - организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы;
 - сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования и ведения баз данных загрязнения окружающей среды;
-

- проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

1.3. Практика входит в состав профессионального цикла образовательной программы и является частью профессионального модуля ПМ.01 «Экологический мониторинг окружающей среды».

2. ВИД, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: концентрированная

Объем практики составляет 78 часа.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Темы практики и виды работ		Количество часов
5 семестр		78
Тема 1	Введение	12
	<i>Виды работ:</i>	
1	Цели и задачи практики. Ознакомление обучающихся с программой практики и местом ее проведения. Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и охраны труда	6
2	Обзор нормативных документов по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв	6
Тема 2	Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий	60
	<i>Виды работ:</i>	
1	Классификация загрязняющих веществ, виды	6
2	Выбор оборудования, приборов контроля, аналитических приборов для проведения исследования состояния атмосферного воздуха, воды и почвы	6
3	Проведение химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы	12
4	Планирование и организация наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы	12
5	Сбор, обработка, систематизация, анализ информации относительно объектов мониторинга	6
6	Формирование и ведение базы данных загрязнения окружающей среды	12
7	Оформление отчета по практике	6
Дифференцированный зачет		6
Итого		78

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

4.1. Основная литература

1. Основы природопользования и энергоресурсосбережения : учебное пособие для спо / В. В. Денисов, И. А. Денисова, Т. И. Дровозова, А. П. Москаленко ; Под редакцией заслуженного деятеля науки и техники РФ [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-7097-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173057> (дата обращения: 10.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ветошкин, А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления : учебное пособие для спо / А. Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-8144-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173126> (дата обращения: 10.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Дополнительная литература

1. Гордиенко, В. А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей : учебное пособие для спо / В. А. Гордиенко, К. В. Показеев, М. В. Старкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 636 с. — ISBN 978-5-8114-8047-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171406> (дата обращения: 10.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Экология и охрана окружающей среды. Практикум : учебное пособие для спо / В. В. Денисов, Т. И. Дровозова, Б. И. Хорунжий [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-8429-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176688> (дата обращения: 10.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Экологические основы природопользования : учебное пособие / Т. Е. Бурова, И. А. Баженова, Е. И. Кипрушкина, В. С. Колодязная. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2020. — 360 с. — ISBN 978-5-6043433-7-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138097> (дата обращения: 10.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Основы экологии и природопользования : учебное пособие для спо / М. П. Грушко, Э. И. Мелякина, И. В. Волкова, В. Ф. Зайцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-5826-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146668> (дата обращения: 10.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдается каждому обучающемуся утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблонами отчета по практике, дневника практики, аттестационного листа, характеристики, принять задание на практику к исполнению.

Обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

Защита отчета по практике обычно проводится в последний день практики.

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику;
- дневник практики;
- аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций;
- характеристику на обучающегося по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики;
- аннотированный отчет.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы (1-2 страницы).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License
Лаборатория химико-аналитическая	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Весы лабораторные СЕ-124с Спектрофотометр ПЭ-5300ВИ Анализатор «Эксперт-001-1 рН/АТС-к» Спец.ком. Эксперт-001ХР (рыбоводч.) Хладотермостат рН-метр- иономер эксперт-001-3.0.1 Магнитная мешалка Мини экспресс-лаборатория (пчелка) Индикатор радиоактивности Флюорат-02-2М Электрон. газоанализатор Quintox Термостат ELMi	
Лаборатория контроля загрязнения атмосферы и воды	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Микроскопы Индикатор радиоактивности	
Лаборатория водоподготовки и водоочистки	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование Модуль обратноосмотический, модуль ультрафильтрационный	
Лаборатория приборов экологического контроля	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства обучения: ноутбук, проектор, экран Оборудование: Аквадистиллятор Насос шланговый Весы лаборат. равноплечные 2 кл. Весы лабораторные Водонагреватель	
Полигон экологического мониторинга		

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

7.1. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
Зач01	Дифференцированный зачет	5

7.2. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине.

Таблица 7.2 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать виды мониторинга, унифицированную схему информационного мониторинга загрязнения природной среды	Зач01
Знать типы оборудования и приборы контроля, требования к ним и области их применения	Зач01
Знать современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития	Зач01
Знать программы наблюдений за состоянием природной среды	Зач01
Знать правила и порядок отбора проб в различных средах	Зач01
Знать методики проведения химического анализа проб объектов окружающей среды	Зач01
Знать принцип работы аналитических приборов	Зач01
Знать нормативные документы по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв	Зач01
Знать методы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред, основные средства мониторинга	Зач01
Знать основные требования к методам выполнения измерений концентрации основных загрязняющих веществ в природной среде	Зач01
Знать основные источники загрязнения окружающей среды, классификацию загрязнителей	Зач01
Знать основы и принципы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред	Зач01
Знать основные средства мониторинга	Зач01
Знать методы и средства контроля загрязнения окружающей природной среды	Зач01

Знать порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации	Зач01
Знать задачи и цели природоохранных органов управления и надзора	Зач01
Знать экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами	Зач01
Знать виды и источники загрязнения природной среды, критерии и оценка качества окружающей среды	Зач01
Знать основные принципы организации очистки и реабилитации территорий	Зач01
Знать технологии очистки и реабилитации территорий	Зач01
Знать методы обследования загрязненных территорий	Зач01
Знать приемы и способы составления экологических карт	Зач01
Знать методы очистки и реабилитации загрязненных территорий	Зач01
Уметь проводить работы по мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы	Зач01
Уметь выбирать оборудование и приборы контроля	Зач01
Уметь отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб	Зач01
Уметь проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды	Зач01
Уметь находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями	Зач01
Уметь эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества природной среды	Зач01
Уметь проводить наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, природных вод, почвы	Зач01
Уметь заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений	Зач01
Уметь составлять экологическую карту территории с выдачей рекомендаций по очистке и реабилитации загрязненных территория	Зач01
Уметь проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения	Зач01
Иметь практический опыт выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, их подготовка к работе и проведение химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы	Зач01
Иметь практический опыт организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы	Зач01
Иметь практический опыт сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования и ведения баз данных загрязнения окружающей среды	Зач01
Иметь практический опыт проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Виды мониторинга, унифицированная схема информационного мониторинга загрязнения природной среды.
2. Современная химико-аналитическая база государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития.
3. Правила и порядок отбора проб в различных средах.
4. Принцип работы аналитических приборов.
5. Методы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред, основные средства мониторинга.
6. Основные источники загрязнения окружающей среды, классификацию загрязнителей.
7. Основные средства мониторинга.
8. Порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации.
9. Экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами.
10. Основные принципы организации очистки и реабилитации территорий.
11. Методы обследования загрязненных территорий.
12. Методы очистки и реабилитации загрязненных территорий.

7.3. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

ПМ. 02. Производственный экологический контроль**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

1.1. Прохождение практики направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные методы поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по профессиональной грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 2.1	Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях
ПК 2.2	Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях
ПК 2.3	Проводить производственный экологический контроль в организациях
ПК 2.4	Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля
ПК 2.5	Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду

1.2. В результате прохождения практики обучающийся должен:
знать:

- структуру организации мониторинга и контроля технологических процессов в организациях;
- основы технологии производств, их экологические особенности;
- устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования экологического контроля;
- состав промышленных выбросов и сбросов различных производств;

- основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов;
- принципы работы, достоинства и недостатки современных приборов и аппаратов очистки;
- источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле;
- технические мероприятия по снижению загрязнения природной среды промышленными выбросами;
- современные природосберегающие технологии;
- основные принципы организации и создания экологически чистых производств;
- приоритетные направления развития экологически чистых производств;
- технологии малоотходных производств;
- систему контроля технологических процессов;
- директивные и распорядительные документы, методические и нормативные материалы по вопросам выполняемой работы;
- правила и нормы охраны труда и технической безопасности;
- основы трудового законодательства;
- принципы производственного экологического контроля

уметь:

- организовывать и проводить мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях;
- эксплуатировать приборы и оборудование экологического контроля и средств инженерной защиты окружающей среды;
- участвовать в испытаниях природоохранного оборудования и введении его в эксплуатацию;
- осуществлять в организациях контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов;
- составлять и анализировать принципиальную схему малоотходных технологий;
- осуществлять производственный экологический контроль;
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников;

иметь практический опыт:

- проведения мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях;
- применения природосберегающих технологий в организациях;
- проведения химических анализов в контрольных точках технологических процессов;
- работы в группах по проведению производственного экологического контроля.

1.3. Практика входит в состав профессионального цикла образовательной программы и является частью профессионального модуля ПМ.02 «Производственный экологический контроль».

2. ВИД, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: учебная

Способ проведения практики: концентрированная.

Объем практики составляет 66 часов.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Темы практики и виды работ		Количество часов
6 семестр		66
Тема 1	Введение	6
	<i>Виды работ:</i>	
1	Цели и задачи практики. Ознакомление обучающихся с программой практики, местом ее проведения Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности	6
Тема 2	Производственные процессы и технологические системы	18
	<i>Виды работ:</i>	
1	Ознакомление с методикой и порядком проведения экологических и метеорологических исследований в организации	6
2	Подготовка реактивов, лабораторной посуды и лабораторного оборудования к работе	6
3	Настройка оборудования, подготовка калибровочных графиков. Проведение химических анализов в контрольных точках технологического процесса	6
Тема 3	Экологически чистые производства – основа охраны окружающей среды от загрязнения	6
	<i>Виды работ:</i>	
1	Определение класса опасности производства. Составление и анализ принципиальной схемы малоотходных технологий.	6
Тема 4	Источники воздействия на окружающую среду. Охрана атмосферного воздуха на предприятиях	18
1	Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятия. Расчет необходимой степени очистки отходящих газов предприятия.	6
2	Изучение методов отбора проб из газового потока. Использование пылезаборных трубок.	6
3	Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников.	6
Тема 5	Производственный экологический контроль	18
1	Изучение устройств, принципа действия, способа эксплуатации, правил хранения приборов и оборудования экологического контроля	6

	2	Несложный ремонт приборов и оборудования экологического контроля.	3
	3	Знакомство с системой контроля производства, с учетной документацией производственного экологического контроля на предприятии.	3
Дифференцированный зачет			6
Итого			66

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

4.1. Основная литература

1. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие для спо / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-7006-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153946> (дата обращения: 10.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Основы природопользования и энергоресурсосбережения : учебное пособие для спо / В. В. Денисов, И. А. Денисова, Т. И. Дровозова, А. П. Москаленко ; Под редакцией заслуженного деятеля науки и техники РФ [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-7097-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173057> (дата обращения: 10.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Стурман, В. И. Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие для спо / В. И. Стурман. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-7922-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180783> (дата обращения: 10.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Дополнительная литература

1. Экологические основы природопользования : учебное пособие / составитель И. Б. Яцков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-4270-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138168> (дата обращения: 10.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ветошкин, А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления : учебное пособие для СПО / А. Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-8144-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173126> (дата обращения: 10.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Экология и охрана окружающей среды. Практикум : учебное пособие для СПО / В. В. Денисов, Т. И. Дровозова, Б. И. Хорунжий [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-8429-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176688> (дата обращения: 10.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ветошкин, А. Г. Основы процессов инженерной экологии : учебное пособие для спо / А. Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-8143-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172709> (дата обращения: 10.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Скопичев, В. Г. Экологические основы природопользования : учебное пособие / В. Г. Скопичев. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-906371-69-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103157.html> (дата обращения: 10.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Словарь экологических терминов в законодательных, нормативных правовых и инструктивно-методических документах : учебное пособие для СПО / составитель С. А. Павленко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-6589-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/148969> (дата обращения: 10.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдается каждому обучающемуся утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблонами отчета по практике, дневника практики, аттестационного листа, характеристики, принять задание на практику к исполнению.

Обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

Защита отчета по практике обычно проводится в последний день практики.

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику;
- дневник практики;
- аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций;
- характеристику на обучающегося по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики;
- аннотированный отчет;

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы (1-2 страницы).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Кабинеты природопользования, экологии и охраны окружающей среды, безопасности жизнедеятельности	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License
Лаборатория химико-аналитическая	Мебель: стол для весов ЛАБ-600 ВГ; стол-мойка ЛАБ-1400 МОГ; стол островной химический ЛАБ-3000 ОЛ; шкаф вытяжной ЛАБ-1500 ШВ-Н; шкаф сушильный LOIP LF-60/350-VS1; стол лабораторный низкий ЛАБ-1500 ЛЛН; столофисный ЛАБ-ОМ-09; табурет ЛАБ-СЛ-03-К; тумба по сушиль- ный шкаф ЛАБ500/600 ТС; тумба подкатная высокая с 3 ящиками ЛАБ-400 ТНЯ-3; тумба со столеш- ницей ЛАБ500/600; шкаф для при- боров ЛАБ-400 ШПр; Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Весы лабораторные СЕ-124с Спектрофотометр ПЭ-5300ВИ Анализатор «Эксперт-001-1 рН/АТС-к» Спец.ком.Эксперт-001ХР (рыбоводч.) Хладотермостат рН-метр- иономер эксперт-001-3.0.1 Магнитная мешалка Мини экспресс-лаборатория (пчел-ка) Индикатор радиоактивности Флюорат-02-2М Электрон. газоанализатор Quintox Термостат ELMi	

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

7.1. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
Зач01	Дифференцированный зачет	6

7.2. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине.

Таблица 7.2 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать структуру организации мониторинга и контроля технологических процессов в организациях	Зач01
Знать основы технологии производств, их экологические особенности	Зач01
Знать устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования экологического контроля	Зач01
Знать состав промышленных выбросов и сбросов различных производств	Зач01
Знать основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов	Зач01
Знать принципы работы, достоинства и недостатки современных приборов и аппаратов очистки	Зач01
Знать источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле	Зач01
Знать технические мероприятия по снижению загрязнения природной среды промышленными выбросами	Зач01
Знать современные природосберегающие технологии	Зач01
Знать основные принципы организации и создания экологически чистых производств	Зач01
Знать приоритетные направления развития экологически чистых производств	Зач01
Знать технологии малоотходных производств	Зач01
Знать систему контроля технологических процессов	Зач01
Знать директивные и распорядительные документы, методические и нормативные материалы по вопросам выполняемой работы	Зач01
Знать правила и нормы охраны труда и технической безопасности	Зач01
Знать основы трудового законодательства	Зач01
Знать принципы производственного экологического контроля	Зач01
Уметь организовывать и проводить мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях	Зач01
Уметь эксплуатировать приборы и оборудование экологического контроля и средств инженерной защиты окружающей среды	Зач01
Уметь участвовать в испытаниях природоохранного оборудования и введении его в эксплуатацию	Зач01
Уметь осуществлять в организациях контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов	Зач01

Уметь составлять и анализировать принципиальную схему малоотходных технологий	Зач01
Уметь осуществлять производственный экологический контроль	Зач01
Уметь применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников	Зач01
Иметь практический опыт проведения мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях	Зач01
Иметь практический опыт применения природосберегающих технологий в организациях	Зач01
Иметь практический опыт проведения химических анализов в контрольных точках технологических процессов	Зач01
Иметь практический опыт работы в группах по проведению производственного экологического контроля	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Порядок проведения мониторинга технологических процессов в организациях.
2. Малоотходные технологии.
3. Определение основных достоинств и недостатков реализуемых на предприятии природосберегающих технологий.
4. Промышленные выбросы загрязняющих веществ.
5. Оборудование для отбора проб воздуха.
6. Выделение существующих и реализуемых на предприятии мероприятий по очистке отходящих газовых выбросов
7. Оборудование экологического контроля.
8. Документация производственного экологического контроля на предприятии.
9. Основы трудового законодательства.
10. Анализ существующих на данном предприятии паспортов и чертежей основного и вспомогательного оборудования защиты окружающей среды
11. Средства индивидуальной и коллективной защиты работников предприятия.
12. Выявление особенностей распространения загрязняющих веществ за пределы территории предприятия, их воздействия на окружающую среду и здоровье населения.
13. Анализ особенностей автоматизации и компьютеризации процессов защиты окружающей среды.
14. Современные приборы и оборудование очистки сточных вод и газовых выбросов.
15. Экологически чистые производства.

Практические задания к защите отчета по практике Зач01

1. Рассчитать степень малоотходности производства по заданным параметрам.
2. Рассчитать необходимую степень очистки отходящих газов предприятия.
3. Рассчитать выброс загрязняющих веществ от стационарных источников по заданным параметрам.
4. Рассчитать выброс загрязняющих веществ от нестационарных источников по заданным параметрам.
5. Провести химический анализ по заданному компоненту в контрольной точке технологического процесса.
6. Анализ качества атмосферного воздуха на предприятии.

7.3. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную

характеристику), полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

ПМ. 03. Управление отходами**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

1.1. Прохождение практики направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные методы поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по профессиональной грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 3.1	Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов
ПК 3.2	Осуществлять организацию учета обращения с отходами
ПК 3.3	Выполнять экономический расчет оплаты за отходы

1.2. В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать:

- устройство и принцип действия очистных установок и сооружений;
- технологию и конструктивное оформление процессов очистки сбросов и выбросов промышленных организаций;
- методы утилизации и захоронения отходов.

уметь:

- составлять отчеты об охране атмосферного воздуха и использовании воды в организациях;
- давать характеристику выбросов конкретного производства и предлагать методы очистки или утилизации;

- заполнять типовые формы отчетной документации по обращению с отходами производства;
 - составлять экологическую карту территории с выдачей рекомендаций по очистке и реабилитации полигонов;
- иметь практический опыт:
- реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.

1.3. Практика входит в состав профессионального цикла образовательной программы и является частью профессионального модуля ПМ.03 «Управление отходами».

2. ВИД, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: концентрированная.

Объем практики составляет 66 часов.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Темы практики и виды работ		Количество часов
6 семестр		72
Тема 1	Служба охраны окружающей среды	8
	<i>Виды работ:</i>	
1	Введение в проблему, выделение целей и задач практики. Организационные вопросы оформления, инструктаж по технике безопасности, распределение по рабочим местам.	4
2	Нормативная природоохранная документации организации	4
Тема 2	Газоочистные установки	20
	<i>Виды работ:</i>	
1	Изучение эксплуатационной документации газоочистных установок и сооружений	4
2	Характеристика состава промышленных выбросов предприятия	4
3	Устройство и принцип действия газоочистных установок и сооружений	4
4	Составление отчета об охране атмосферного воздуха	4
Тема 3	Установки водоподготовки и очистки сбросов	12
	<i>Виды работ:</i>	
1	Изучение эксплуатационной документации установок и сооружений водоочистки	3
2	Характеристика состава сточных вод предприятия	3
3	Устройство и принцип действия водоочистных установок и сооружений	3
4	Составление отчета об использовании воды	3
Тема 4	Отходы производства	20
	<i>Виды работ:</i>	
1	Изучение нормативов образования и лимитов размещения отходов предприятия	3
2	Заполнение отчетной документации по обращению с отходами производства	4
3	Составление экологической карты территории	5
4	Изучение и участие в реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов	6
	Составление и оформление отчета по практике	6
Дифференцированный зачет		2
Итого		66

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

4.1. Основная литература

1. Мясоедова, Т.Н. Промышленная экология : учебное пособие / Т.Н. Мясоедова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 89 с. — ISBN 978-5-9275-2720-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87477.html> (дата обращения: 11.01.2022).
2. Васильченко, А.В. Рекультивация нарушенных земель. В 2 частях. Часть 1 : учебное пособие для СПО / А.В. Васильченко. — Саратов : Профобразование, 2020. — 230 с. — ISBN 978-5-4488-0560-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92160.html> (дата обращения: 11.01.2022).
3. Гордиенко, В. А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей : учебное пособие для СПО / В. А. Гордиенко, К. В. Показеев, М. В. Старкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 636 с. — ISBN 978-5-8114-8047-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171406> (дата обращения: 12.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Багдасарова Ю.А. Очистные сооружения на объектах транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов : учебное пособие / Багдасарова Ю.А., Афиногентов А.А.. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 136 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105047.html> (дата обращения: 11.01.2022).
5. Простов С.М. Способы и устройства для рекультивации нарушенных земель (аналитический обзор) / Простов С.М., Бакашева Д.А., Полевая Е.М.. — Кемерово : Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. — 189 с. — ISBN 978-5-00137-151-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109137.html> (дата обращения: 11.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4.2. Дополнительная литература

1. Степановских, А.С. Биологическая экология: теория и практика: учебник / А.С. Степановских. — Москва: Юнити-Дана, 2015. — 791 с.: ил. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-238-01482-1; То же [Электронный ресурс]. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119176> (10.01.2022).
2. Липаев А.А. Обращение с отходами производства и потребления : учебное пособие / Липаев А.А., Липаев С.А.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 408 с. — ISBN 978-5-9729-0616-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114937.html> (дата обращения: 11.01.2022).
3. Поломошнова, Н. Ю. Экология : учебное пособие для СПО / Н. Ю. Поломошнова, Э. Г. Имескенова, М. Я. Бессмольная. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-7127-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155694> (дата обращения: 11.01.2022).

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдается каждому обучающемуся утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблонами отчета по практике, дневника практики, аттестационного листа, характеристики, принять задание на практику к исполнению.

Обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

Защита отчета по практике обычно проводится в последний день практики.

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику;
- дневник практики;
- аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций;
- характеристику на обучающегося по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики;
- аннотированный отчет.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы (1-2 страницы).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License
Лаборатория водоподготовки и водоочистки	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Модуль обратноосмотический, Модуль ультрафильтрационный	
Полигон твердых бытовых отходов		

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

7.1. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
Зач01	Дифференцированный зачет	6

7.2. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине.

Таблица 7.2 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
---------------------	-------------------------

знать: - устройство и принцип действия очистных установок и сооружений; - технологию и конструктивное оформление процессов очистки сбросов и выбросов промышленных организаций; - методы утилизации и захоронения отходов.	Зач01
уметь: - составлять отчеты об охране атмосферного воздуха и использовании воды в организациях; - давать характеристику выбросов конкретного производства и предлагать методы очистки или утилизации; - заполнять типовые формы отчетной документации по обращению с отходами производства; - составлять экологическую карту территории с выдачей рекомендаций по очистке и реабилитации полигонов;	Зач01
иметь практический опыт: - реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Устройство газоочистной установки
2. Методы утилизации и захоронения отходов.
3. Методы реабилитации полигона.
4. Виды форм экологической отчетности.
5. Устройство установки очистки сточной воды.
6. Характеристика видов выбросов производства.
7. Характеристика сточных вод производства.

Практические задания к защите отчета по практике Зач01

1. Рассчитать требуемую эффективность газоочистной установки для обеспечения норм ПДВ организации. Предложить газоочистное оборудование, обосновать выбор.
2. Рассчитать нормы разбавления производственных сточных вод.
3. Составить экологическую карту территории.

7.3. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

ПМ. 04. Выполнение работ по профессии рабочего, служащего: "Лаборант химического анализа"

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Прохождение практики направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные методы поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по профессиональной грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 4.1	Калибровать мерную посуду и готовить растворы приблизительной и точной концентрации
ПК 4.2	Очищать вещества, используемые для стандартизации растворов
ПК 4.3	Проводить анализы по принятой методике без предварительного разделения компонентов
ПК 4.4	Выбирать и подготавливать приборы и оборудование для проведения анализов, снимать показания приборов и рассчитывать результаты измерений
ПК 4.5	Выполнять совместно с технологическим персоналом регламентированный отбор проб газов, жидких и твердых веществ, сточных вод, котловой воды, парового конденсата.
ПК 4.6	Подготавливать пробы для исследования по регламентированной методике.
ПК 4.7	Осуществлять анализ воды и реагентов по определению плотности, вязкости, щелочности и механических примесей.
ПК 4.8	Осуществлять анализ и отбор проб воздушной среды рабочей зоны и атмосферного воздуха.

ПК 4.9	Владеть физико-химическими основами прогнозирования, разработки, контроля и оптимизации различных технологических процессов.
--------	--

1.2. В результате прохождения практики обучающийся должен:
знать:

- теоретические основы общей и аналитической химии;
- основные виды реакций, используемых в количественном анализе;
- свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов;
- правила взвешивания на технических и аналитических весах;
- методики проведения анализов;
- принцип работы аналитических приборов;
- правила работы с пипеткой и бюреткой;
- правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ

уметь:

- работать с сушильным шкафом, муфельной печью, приборами для титрования;
- взвешивать на технических и аналитических весах;
- калибровать мерную посуду;
- готовить растворы приблизительной и точной концентрации;
- перекристаллизовывать вещества, используемые для стандартизации растворов;
- стандартизировать растворы;
- выполнять анализы по принятой методике и оформлять результаты эксперимента;
- производить расчёты, используя основные правила и законы химии;

иметь практический опыт:

- выбора оборудования;
- калибрования мерной посуды;
- приготовления растворов приблизительной и точной концентрации;
- стандартизации растворов;
- выполнения анализов по принятой методике и оформления результатов эксперимента;
- взвешивания на технических и аналитических весах;.

1.3. Практика входит в состав профессионального цикла образовательной программы и является частью профессионального модуля ПМ.04.01 Выполнение работ по профессии "Лаборант химического анализа".

2. ВИД, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: учебная

Способ проведения практики: концентрированная.

Объем практики составляет 72 часа.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Темы практики и виды работ		Количество часов
4 семестр		72
Тема 1	Введение	6
	<i>Виды работ:</i>	
1	Цели и задачи практики. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности	6
Тема 2	Калибрование мерной посуды	18
	<i>Виды работ:</i>	
1	Калибрование мерной посуды	6
2	Изучение функционального назначения химической посуды	6
3	Калибрование пипетки Мора Калибрование мерной колбы	6
Тема 3	Приготовление растворов	12
	<i>Виды работ:</i>	
1	Приготовление растворов заданной концентрации	6
2	Приготовление растворов из ампулы «фиксанал» Приготовление растворов из чистых веществ	6
Тема 4	Очистка веществ	18
	<i>Виды работы</i>	
1	Перекристаллизация щавелевой кислоты и дихромата калия. Фракционное разделение несмешивающихся жидкостей	6
2	Отделение фильтрата, используя вакуумный насос	6
3	Центрифугирование	6
Тема 5	Идентификация химических соединений	12
	<i>Виды работы</i>	
1	Изучение гравиметрического метода Изучение титриметрического метода	6
2	Методы осаждения, выделения, отгонки Разработка отчета по учебной практике	6
Дифференцированный зачет		6
Итого		72

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

4.1. Основная литература

1. Гавронская, Ю. Ю. Коллоидная химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. Ю. Гавронская, В. Н. Пак. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 287 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00666-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470356>.

2. Коллоидная химия. Примеры и задачи: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ф. Марков, Т. А. Алексеева, Л. А. Брусницына, Л. Н. Маскаева. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02967-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453418>

3. Кудряшева, Н. С. Физическая и коллоидная химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. С. Кудряшева, Л. Г. Бондарева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 379 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00447-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469464>.

4. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 1. Физическая химия: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Конюхов [и др.]; под редакцией В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08974-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473384>

5. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Конюхов [и др.]; под редакцией В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 309 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08976-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473385>

4.2. Дополнительная литература

1. Волков, А. И. Справочник по лабораторной химии / А. И. Волков, И. М. Жарский. — Минск: Современная школа (Букмастер) Интерпрессервис, 2019. — 257 с. — Текст: непосредственный.

2. Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа: методические указания к организации самостоятельной работы по МДК.05.01 Техника лабораторных работ и проведение анализов (испытаний) для обучающихся специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов очной формы обучения / ТИУ; сост. Е. П. Леконцева. — Тюмень: ТИУ, 2020. — 32 с. — Электронная библиотека ТИУ. — Библиогр.: с. 32. — Б. ц. — Текст: непосредственный.

3. Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа: методические указания по лабораторным работам (МДК.05.01 Техника лабораторных работ и проведение анализов / испытаний) для обучающихся специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов очной формы обучения. Часть 1 / ТИУ; составитель Е. П. Леконцева. — Тюмень: ТИУ, 2019. — 48 с. — Электронная библиотека ТИУ.

- [Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа]. — Библиогр.: с. 47. — Б. ц. — Текст: непосредственный.

4. Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа: методические указания к лабораторным работам по МДК.05.01 Техника лабораторных работ и проведение анализов / испытаний для обучающихся специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов очной формы обучения. Часть 2 / ТИУ; составитель Е. П. Леконцева. — Тюмень: ТИУ, 2019. — 48 с. — Электронная

библиотека ТИУ.[Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа]. - Библиогр.: с.- Б. ц. - Текст: непосредственный.

5. Никитина Н. Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для СПО: Учебник и практикум / Н. Г. Никитина. - 4-е изд., пер. и доп. - Электрон. дан.col. - Москва: Издательство Юрайт, 2018. - 394 с. – Текст: непосредственный.

6. Пустовалова, Л. М. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ / Л. М. Пустовалова. – Ростов на Дону: Феникс, 2018. – 316 с. – Текст: непосредственный.

7. Техника лабораторных работ и проведение анализов (испытаний): методические указания к практическим занятиям по ПМ. 05 Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа для обучающихся специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов очной формы обучения / ТИУ; сост. Е. П. Леконцева. - Тюмень: ТИУ, 2020. - 48 с. - Электронная библиотека ТИУ. - [Техника лабораторных работ и проведение анализов (испытаний)]. - Б. ц. - Текст: непосредственный.

46. Физическая и коллоидная химия: методические указания к практическим занятиям по ПМ.05 Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа для обучающихся специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов очной формы обучения / ТИУ; сост. Е. П. Леконцева. - Тюмень: ТИУ, 2020. - 48 с. - Электронная библиотека ТИУ. - [Физическая и коллоидная химия]. - Библиогр.: с. - Б. ц. - Текст: непосредственный.

9. Физическая и коллоидная химия: методические указания к организации самостоятельных работ по ПМ. 05 Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа для обучающихся специальности 20.02.01 Рациональное использование природо- хозяйственных комплексов очной формы обучения / ТИУ; сост. Е. П. Леконцева. - Тю- мень: ТИУ, 2020. - 32 с. - Электронная библиотека ТИУ. - [Физическая и коллоидная хи- мия]. - Библиогр.: с. 31. - Б. ц. - Текст: непосредственный.

10. Физическая химия: расчетные работы. В 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. И. Степановских [и др.]; под редакцией Е. И. Степановских ; под научной редакцией В. Ф. Маркова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 07694-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474305> .

11. Физическая химия: расчетные работы. В 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. И. Степановских, Т. В. Виноградова, Л. А. Брус-ницына, Т. А. Алексеева. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 158 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07696-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474306> — Яковлева, А. А. Коллоидная химия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Яковлева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 209 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10669-5. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475886> .

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдается каждому обучающемуся утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблонами отчета по практике, дневника практики, аттестационного листа, характеристики, принять задание на практику к исполнению.

Обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

Защита отчета по практике обычно проводится в последний день практики.

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику;
- дневник практики;
- аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций;
- характеристику на обучающегося по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики;
- аннотированный отчет.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы (1-2 страницы).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Кабинеты химических основ экологии, экологии и охраны окружающей среды	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License
Лаборатория дозиметрии	Портативный индикатор радиоактивности Измеритель Е 12-2 Измеритель t +термоанемометр Люксметр Весы лаборат.ВЛК-20 Люксметр+измер.температуры. Прибор "Октан-И" УФ-радиометр Шумомер - виброметр Шумомер-измер.электромагн.полей Прибор ДП-5В Тераомметр ЕК6-7 Толщиномер ГПН-1 Весы лабораторные ВЛК-500 Микроскоп ММУ-3 Моделирующее устр.СЭБ-3 Осциллограф С8-9А Полярограф ОИ-102 Прибор для определения температуры воспламенения Прибор ТВ 02-ПХП Прибор ТВ 32-ПХП Сигнализатор СВК-3М	
Лаборатория химико-аналитическая	!!Весы лабораторные СЕ-124с Спектрофотометр ПЭ-5300ВИ Анализатор «Эксперт-001-1 рН/АТС-к» Спец.ком.Эксперт-001ХР (рыбоводч.) Хладотермостат рН-метр- иономер эксперт-001-3.0.1 Магнитная мешалка Мини экспресс-лаборатория (пчелка) Индикатор радиоактивности Флюорат-02-2М Электрон. газоанализатор Quintox Термостат ELMi	

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

7.1. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Семестр
Зач01	Дифференцированный зачет	4

7.2. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине.

Таблица 7.2 – Результаты обучения и контрольные мероприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать правила взвешивания на технических и аналитических весах;	Зач01
Знать методики проведения анализов	Зач01
Знать основные свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов	Зач01
Знать принцип работы аналитических приборов	Зач01
Знать правила работы с пипеткой и бюреткой	Зач01
Знать теоретические основы общей и аналитической химии	Зач01
Знать правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ	Зач01
Уметь перекристаллизовывать вещества, используемые для стандартизации растворов	Зач01
Уметь работать с сушильным шкафом, муфельной печью, приборами для титрования	Зач01
Уметь взвешивать на технических и аналитических весах;	Зач01
Уметь калибровать мерную посуду	Зач01
Уметь готовить растворы приблизительной и точной концентрации	Зач01
Уметь стандартизировать растворы; производить расчёты, используя основные правила и законы химии	Зач01
Уметь выполнять анализы по принятой методике и оформлять результаты эксперимента;	Зач01
Уметь производить расчёты, используя основные правила и законы химии	Зач01
Иметь практический опыт выбора оборудования;	Зач01
Иметь практический опыт калибровки мерной посуды	Зач01
Иметь практический опыт приготовления растворов приблизительной и точной концентрации;	Зач01
Иметь практический опыт стандартизации растворов	Зач01
Иметь практический опыт выполнения анализов по принятой методике и оформления результатов эксперимента	Зач01
Иметь практический опыт взвешивания на технических и аналитических весах	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Классификация химической посуды
2. Титриметрический способ анализа
3. Калибрование мерной посуды

4. Калибрование пипетки Мора
5. Калибрование мерной колбы
6. Перекристаллизация щавелевой кислоты и дихромата калия
7. Фракционное разделение несмешивающихся жидкостей
8. Отделение фильтрата, используя вакуумный насос
9. Центрифугирование
10. Изучение гравиметрического метода
11. Методы осаждения, выделения, отгонки

7.3. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике (включая положительный аттестационный лист и положительную характеристику), в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Во всех остальных случаях обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».