

**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

производственной 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
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
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: производственная.

Способ проведения практики: концентрированная.

Объем практики составляет 108 часов.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Темы практики и виды работ		Количество часов
5 семестр		108
Тема 1	Введение	6
	<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
Тема 2	Нормативная документация предприятия	42
	<i>Виды работ:</i>	
1	Обзор требований в области охраны окружающей среды при эксплуатации предприятия.	6
2	Природоохранное законодательство РФ. Структура природоохранных органов РФ. Производственный экологический контроль. Основные требования в области охраны окружающей среды.	6
3	Обзор нормативных документов по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв.	6
4	Ответственность за правонарушения в области охраны окружающей среды	6
5	Расчет платежей за негативное воздействие на окружающую среду	6
6	Изучение паспорта и чертежей основного и вспомогательного оборудования защиты окружающей среды, ресурсо- и энергосбережения, существующих на данном предприятии, контрольно-измерительных приборов и автоматизации	12
Тема 3	Ведение базы данных загрязнения окружающей среды предприятием	54
	<i>Виды работ:</i>	
1	Оценка структуры и содержания экологической отчетности предприятия.	6
2	Оценка структуры и содержания экологической документации предприятия.	6
3	Определение факторов и причин нерационального использования материальных ресурсов на предприятии.	6

	4	Определение факторов и причин нерационального использования энергии на предприятии.	6
	5	Изучение новых систем и устройств защиты окружающей среды; позволяющих снизить негативное воздействие на окружающую среду;	12
	6	Определение основных достоинств и недостатков реализуемых на предприятии природоохранных мероприятий.	6
	7	Оценка уровня безопасности для труда и окружающей среды реализуемых на предприятии природоохранных мероприятий	6
	8	Оформление отчета по практике	6
Дифференцированный зачет			6
Итого			108

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.

3. Охрана окружающей среды и энергосбережение в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]: учебник/ М.М. Добродькин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017.— 336 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67708.html>.— ЭБС «IPRbooks»

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

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	Зачет
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. Типы оборудования и приборы контроля, требования к ним и области их применения.
2. Программы наблюдений за состоянием природной среды.
3. Методики проведения химического анализа проб объектов окружающей среды.
4. Нормативные документы по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв.
5. Основные требования к методам выполнения измерений концентрации основных загрязняющих веществ в природной среде.
6. Основы и принципы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред.
7. Методы и средства контроля загрязнения окружающей природной среды.
8. Задачи и цели природоохранных органов управления и надзора.
9. Виды и источники загрязнения природной среды, критерии и оценка качества окружающей среды.
10. Технологии очистки и реабилитации территорий.
11. Приемы и способы составления экологических карт.

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: производственная

Способ проведения практики: концентрированная.

Объем практики составляет 108 часов.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Темы практики и виды работ		Количество часов
6 семестр		108
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	48
	<i>Виды работ:</i>	
1	Общие сведения о предприятии. Знакомство со структурой предприятия	6
2	Составление и анализ технологической блок-схемы производства	6
3	Изучение характеристик исходного сырья и степень его использования в основном производстве. Определение контрольных точек технологического производства для проведения химических анализов	12
4	Изучение тепловой и энергетической базы предприятия	12
5	Изучение систем водоснабжения и канализации предприятия	12
Тема 3	Производственный экологический контроль	48
	<i>Виды работ:</i>	
1	Проведения мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях	12
2	Изучение требований к программе производственного экологического контроля предприятия. Определение необходимых данных для подготовки программы ПЭК	12
3	Разработка и применение программы производственного экологического контроля на примере конкретного предприятия	12
4	Разработка отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля	12
Дифференцированный зачет		6
Итого		108

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. Дрововозова, 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. Дрововозова, 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.

7. Планирование измерений в экологическом мониторинге : учебное пособие / А. Ю. Богомолов, Д. Е. Быков, В. Н. Пыстин, Е. В. Губарь. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 47 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111768.html> (дата обращения: 11.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. 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

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

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
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 контроля технологических процессов в организациях.
2. Экологические особенности производства (на примере конкретного предприятия).
3. Состав промышленных выбросов (на примере конкретного предприятия).
4. Анализ существующих и реализуемых на предприятии способов по очистке сточной воды.
5. Анализ существующих и реализуемых на предприятии мероприятий по переработке и уничтожению образовавшихся осадков сточных вод
6. Мероприятия по снижению загрязнения природной среды промышленными выбросами предприятия.
7. Малоотходные, безотходные и чистые технологии производств. Схемы.
8. Нормативные документы по экологическому контролю.
9. Нормативные документы по охране труда и пожарной безопасности.
10. Основные принципы производственного контроля.
11. Этапы мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.
12. Принципы работы приборов и оборудования экологического контроля и средств инженерной защиты окружающей среды.
13. Природосберегающие технологии на производстве.
14. Характеристика химического анализа в контрольных точках технологических процессов.
15. Достоинства и недостатки современных приборов и оборудования очистки сточных вод и газовых выбросов.

Практические задания к защите отчета по практике Зач01

1. Составить блок-схему производственного экологического контроля на предприятии
2. Провести анализ входных потоков технологического процесса.
3. Провести анализ выходных потоков технологического процесса.
4. Провести экологический контроль по заданному компоненту.
5. Рассчитать степень малоотходности производства по заданным параметрам.

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:

- порядок проведения регламентных работ.

уметь:

- контролировать технологические параметры очистных установок и сооружений;
 - контролировать эффективность работы очистных установок и сооружений;
 - проводить профилактику и техосмотр очистных установок и очистных сооружений;
 - отбирать пробы в контрольных точках технологического процесса;
 - планировать и проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов на уровне функционального подразделения;
- иметь практический опыт:
- работы на очистных установках и сооружениях;

- управления процессами очистки и водоотбора промышленных вод, газообразных выбросов;
- реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов;
- участия в работах по очистке и реабилитации полигонов.

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: производственная.

Способ проведения практики: концентрированная.

Объем практики составляет 108 часов.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Темы практики и виды работ		Количество часов
6 семестр		108
Тема 1	Ознакомление со спецификой работы организации	6
	Виды работ:	
1	Введение в проблему, выделение целей и задач практики. Организационные вопросы оформления, инструктаж по технике безопасности, охране труда, распределение по рабочим местам.	6
Тема 2	Эксплуатация газоочистных установок и сооружений	30
	Виды работ:	
1	Изучение технологической, эксплуатационной документации газоочистных установок и сооружений, должностных инструкций (аппаратчика, оператора, лаборанта)	6
2	Обучение и исполнение обязанностей аппаратчика очистки газов. Контроль эффективности работы газоочистной установки (сооружения)	6
3	Обучение и исполнение обязанностей оператора по обслуживанию пылегазоулавливающих установок. Контроль технологических параметров газоочистной установки (сооружения)	6
4	Обучение и исполнение обязанностей пробоотборщика. Отбор проб в контрольных точках технологического процесса газоочистки	6
5	Участие в профилактике и техосмотре газоочистных установок и очистных сооружений	6
Тема 3	Эксплуатация установок водоподготовки и очистки сбросов	30
	Виды работ:	
1	Изучение технологической, эксплуатационной документации водоочистных установок и сооружений, должностных инструкций (аппаратчика, лаборанта)	6
2	Обучение и исполнение обязанностей аппаратчика очистки жидкости. Контроль эффективности работы водоочистной установки (сооружения).	6
3	Обучение и исполнение обязанностей аппаратчика очистки сточных вод. Контроль технологических параметров водоочистной установки (сооружения)	6
4	Обучение и исполнение обязанностей пробоотборщика. Отбор проб в контрольных точках технологических процессов водоподготовки и очистки сточных вод.	6
5	Участие в профилактике и техосмотре водоочистных установок и очистных сооружений.	6
Тема 4	Эксплуатация полигонов и установок по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов	30

	Виды работ:		
	1	Изучение технологической, эксплуатационной документации установок и сооружений по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов, полигонов, должностных инструкций (аппаратчика, лаборанта)	6
	2	Участие в планировании и проведении работ (мероприятиях) по очистке и реабилитации полигонов	12
	3	Обучение и исполнение обязанностей аппаратчика переработки отходов химического производства. Участие в реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.	12
Тема 5	Регламентные работы		6
	Виды работ:		
	1	Изучение методологии проведения регламентных работ в соответствии с руководством по эксплуатации оборудования.	3
	2	Участие в проведении регламентных работ очистной установки	3
Дифференцированный зачет			6
Итого			108

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. 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).
2. 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
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License

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: - порядок проведения регламентных работ.	Зач01
уметь: - контролировать технологические параметры очистных установок и сооружений; - контролировать эффективность работы очистных установок и сооружений; - проводить профилактику и техосмотр очистных установок и очистных сооружений; - отбирать пробы в контрольных точках технологического процесса; - планировать и проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов на уровне функционального подразделения.	Зач01
иметь практический опыт: - работы на очистных установках и сооружениях; - управления процессами очистки и водоотбора промышленных вод, газообразных выбросов; - реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; - участия в работах по очистке и реабилитации полигонов.	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Что такое регламентные работы, как часто их проводят?
2. Перечислите методы контроля очистных установок и сооружений.
3. Для чего контролируют эффективность работы очистных установок и сооружений, имеющих паспортную эффективность очистки?
4. Причины снижения эффективности очистки газов (воды) на очистных установках и сооружениях.
5. Методология отбора проб. Как подготовить посуду для отбора проб жидкости.
6. Перечислите мероприятия по очистке полигонов.
7. Охарактеризуйте методы реабилитации полигонов.

Практические задания к защите отчета по практике Зач01

1. Составить сопроводительную служебную записку (направление отобранной пробы на анализ).
2. Определить контрольные точки отбора проб для указанного технологического процесс.

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:

- требования производственной инструкции лаборанта химического анализа;
- приемы оказания первой помощи пострадавшим на производстве;
- правила отбора проб газообразных, жидких и твердых веществ;
- правила мытья химической посуды, пробоотборников, тары;
- требования нормативных документов к маркировке проб;
- основные источники опасностей и способы защиты при отборе проб;
- требования к приготовлению средних проб;
- состав и физико-химические свойства воды и ее классификацию;
- государственные стандарты и другие нормативные документы на выполняемые анализы и требования к воде по обслуживаемому участку;
- правила пользования фотоэлектрокалориметром, рефрактометром или аналогичным прибором, электролизной установкой, рН-метром, ареометром, пикнометром и электронагревательными приборами;
- правила наладки лабораторного оборудования;
- правила работы с приборами Рихтера, анемометрами, психрометрами;
- состав и свойства воздушной среды;
- требования к состоянию воздушной среды рабочей зоны;
- цель и задачи физической и коллоидной химии, способы их решения;
- основы химической термодинамики;
- кинетику химических реакций, катализ;

уметь:

- применять средства индивидуальной защиты лаборанта, первичные средства пожаротушения;
- оказывать первую помощь пострадавшим на производстве;
- мыть химическую, пробоотборную посуду, тару, пробоотборники, рассортировывать их по назначению;
- подготавливать этикетки для проб согласно инструкции;
- высушивать пробы твердого вещества измельчать, просеивать пробы твердого вещества;
- работать с ареометрами, пикнометрами;
- работать с рН-метром или аналогичным прибором;
- готовить химические реактивы, растворы кислот, щелочей, солей, индикаторов для анализов;
- проводить объемный анализ;
- работать на фотоэлектрокалориметре или аналогичном приборе;
- проводить калориметрический анализ;
- работать с приборами Рихтера, анемометрами, психрометрами;
- готовить стандартную пробирочную калориметрическую шкалу для определения паров ртути;
- отбирать пробы воздушной среды аспираторами и другими приспособлениями, применяя средства индивидуальной защиты органов дыхания;
- пользоваться основными приемами и методами физико-химических измерений;
- работать с основными типами приборов, используемых в физической и коллоидной химии;

- рассчитывать термодинамические функции состояния системы, тепловые эффекты химических процессов;
- рассчитывать константы равновесия, равновесные концентрации реагентов, равновесный выход продуктов реакции, степень превращения исходных веществ;
- смещать равновесия в растворах;
- обрабатывать, анализировать и обобщать результаты физико-химических наблюдений и измерений;
- проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных в физико-химических экспериментах;

иметь практический опыт:

- подготовки и мытья химической посуды, пробоотборников;
- заполнения растворами для отбора проб газов поглотительных склянок, бутылок, аспираторов, газометров;
- открытия пробоотборной арматуры на технологическом оборудовании и выполнение отбора пробы газа;
- приготовление пробы воды к анализу отделением от нефтяной фазы, фильтрованием, нагревом, консервацией согласно инструкции;
- приготовление пробы твердого вещества к анализу измельчением, просеиванием;
- определения плотности ареометром, пикнометром;
- определения водородного показателя, общей, свободной и карбонатной щелочности;
- определения общей жесткости, кальция и магния, хлоридов объемным методом;
- определения содержания брома, йода, фтора, бора, свободного хлора объемным методом;
- определения содержания железа и нефтепродуктов фотоколориметрическим методом;
- определения содержания сернистого железа и сернистого водорода;
- определения химического потребления кислорода и окисляемости пресных вод;
- определения цветности и мутности, запаха и вкуса;
- определения содержания нитритов и нитратов, азота, аммиака;
- определения содержания растворенного углекислого газа, свободной угольной кислоты, реагентов;
- определения содержания механических примесей;
- определения скорости движения воздуха анемометром;
- определения влажности воздуха психрометром;
- определения паров ртути в воздушной среде колориметрическим методом;
- определения содержания щелочных, масляных аэрозолей в воздушной среде объемным методом;
- отбора проб воздушной среды аспираторами и другими приспособлениями;
- определения содержания пыли чугуна в воздухе производственных помещений весовым методом;
- измерения физико-химических параметров растворов;
- оценки погрешностей физико-химических измерений;
- проведения основных физико-химических экспериментов.

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: производственная

Способ проведения практики: концентрированная.

Объем практики составляет 108 часов.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Темы практики и виды работ		Количество часов
4 семестр		108
Тема 1	Введение	6
	Виды работ:	
1	Цели и задачи практики. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Доведение до обучающихся требований по оформлению отчета по практике.	6
Тема 2	Регламентированный отбор проб. Приготовление проб для исследования по регламентированной методике	24
	Виды работ:	
1	Подготовка и мытье химической посуды, пробоотборников. Заполнение растворами для отбора проб газов поглотительных склянок, бутылок, аспираторов, газометров. Открытие пробоотборной арматуры на технологическом оборудовании и выполнение отбора пробы газа.	6
2	Приготовление средней пробы жидкости в бутылке сливанием порций с разных уровней или разных промежутков времени согласно инструкции. Приготовление средней пробы твердого вещества с разных тар равными порциями щупом с последующим помещением необходимого количества вещества в общую тару.	6
3	Подготовка проб нефти или нефтепродуктов к анализу Приготовление пробы твердого вещества к анализу измельчением, просеиванием, высушиванием согласно инструкции.	6
4	Приготовление пробы воды к анализу отделением от нефтяной фазы, фильтрованием, нагревом, консервацией согласно инструкции	6
Тема 3	Анализ воды и реагентов по определению плотности, вязкости, щелочности и механических примесей.	48
	Виды работ:	
1	Определение плотности ареометром, пикнометром Определение водородного показателя, общей, свободной и карбонатной щелочности	6
2	Определение общей жесткости, кальция и магния, хлоридов объемным методом;	6
3	Определение содержания брома, йода, фтора, бора, свободного хлора объемным методом;	6

	4	Определение содержания железа и нефтепродуктов фотоколориметрическим методом;	6
	5	Определение содержания сернистого железа и сернистого водорода;	6
	6	Определение химического потребления кислорода и окисляемости пресных вод; Определение цветности и мутности, запаха и вкуса;	6
	7	Определение содержания нитритов и нитратов, азота, аммиака;	6
	8	Определение содержания растворенного углекислого газа, свободной угольной кислоты, реагентов; Определение содержания механических примесей	6
Тема 4	Анализ и отбор проб воздушной среды рабочей зоны и атмосферного воздуха.		12
	Вид работ:		
	1	Определение скорости движения воздуха анемометром Определение влажности воздуха психрометром Определение паров ртути в воздушной среде колориметрическим методом	6
	2	Определение содержания щелочных, масляных аэрозолей в воздушной среде объемным методом Отбор проб воздушной среды аспираторами и другими приспособлениями. Определение содержания пыли чугуна в воздухе производственных помещений весовым методом	6
Тема 5	Физико- химические эксперименты		12
	Вид работ:		
	1	Измерение физико-химических параметров растворов Оценка погрешностей физико-химических измерений	6
	3	Проведение основных физико-химических экспериментов.	6
Дифференцированный зачет			6
Итого			108

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.

8. 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.

46. - 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 природохозяйственных комплексов очной формы обучения / ТИУ; сост. Е. П. Леконцева. - Тюмень: ТИУ, 2020. - 32 с. - Электронная библиотека ТИУ. - [Физическая и коллоидная химия]. - 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>

12. 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 выдает 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

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 требования производственной инструкции лаборанта химического анализа;	Зач01
Знать приемы оказания первой помощи пострадавшим на производстве;	Зач01
Знать правила отбора проб газообразных, жидких и твердых веществ;	Зач01
Знать правила мытья химической посуды, пробоотборников, тары;	Зач01
Знать требования нормативных документов к маркировке проб;	Зач01
Знать требования к приготовлению средних проб;	Зач01
Знать состав и физико-химические свойства воды и ее классификацию;	Зач01
Знать государственные стандарты и другие нормативные документы на выполняемые анализы и требования к воде по обслуживаемому участку;	Зач01
Знать правила пользования фотоэлектрокалориметром, рефрактометром или аналогичным прибором, электролизной установкой, рН-метром, ареометром, пикнометром и электронагревательными приборами;	Зач01
Знать правила наладки лабораторного оборудования;	Зач01
Знать правила работы с приборами Рихтера, анеометрами, психрометрами;	Зач01
Знать состав и свойства воздушной среды;	Зач01
Знать требования к состоянию воздушной среды рабочей зоны;	Зач01
Знать цель и задачи физической и коллоидной химии, способы их решения;	Зач01
Знать основы химической термодинамики;	Зач01
Знать кинетику химических реакций, катализ	Зач01
Знать основные источники опасностей и способы защиты при отборе проб	Зач01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Уметь применять средства индивидуальной защиты лаборанта, первичные средства пожаротушения;	Зач01
Уметь оказывать первую помощь пострадавшим на производстве;	Зач01
Уметь мыть химическую, пробоотборную посуду, тару, пробоотборники, рассортировывать их по назначению;	Зач01
Уметь подготавливать этикетки для проб согласно инструкции;	Зач01
Уметь высушивать пробы твердого вещества измельчать, просеивать пробы твердого вещества;	Зач01
Уметь работать с ареометрами, пикнометрами;	Зач01
Уметь работать с рН-метром или аналогичным прибором;	Зач01
Уметь готовить химические реактивы, растворы кислот, щелочей, солей, индикаторов для анализов;	Зач01
Уметь проводить объемный анализ;	Зач01
Уметь работать на фотоэлектрокалориметре или аналогичном приборе;	Зач01
Уметь проводить калориметрический анализ;	Зач01
Уметь работать с приборами Рихтера, анемометрами, психрометрами;	Зач01
Уметь готовить стандартную пробирочную калориметрическую шкалу для определения паров ртути;	Зач01
Уметь отбирать пробы воздушной среды аспираторами и другими приспособлениями, применяя средства индивидуальной защиты органов дыхания;	Зач01
Уметь пользоваться основными приемами и методами физико-химических измерений;	Зач01
Уметь работать с основными типами приборов, используемых в физической и коллоидной химии;	Зач01
Уметь рассчитывать термодинамические функции состояния системы, тепловые эффекты химических процессов;	Зач01
Уметь рассчитывать константы равновесия, равновесные концентрации реагентов, равновесный выход продуктов реакции, степень превращения исходных веществ;	Зач01
Уметь смещать равновесия в растворах;	Зач01
Уметь обрабатывать, анализировать и обобщать результаты физико-химических наблюдений и измерений;	Зач01
Уметь проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных в физико-химических экспериментах	Зач01
Иметь практический опыт подготовки и мытья химической посуды, пробоотборников;	Зач01
Иметь практический опыт заполнения растворами для отбора проб газов поглотительных склянок, бутылок, аспираторов, газометров;	Зач01
Иметь практический опыт открытия пробоотборной арматуры на технологическом оборудовании и выполнение отбора пробы газа;	Зач01

Иметь практический опыт приготовления пробы воды к анализу отделением от нефтяной фазы, фильтрованием, нагревом, консервацией согласно инструкции;	Зач01
Иметь практический опыт приготовления пробы твердого вещества к анализу измельчением, просеиванием	Зач01
Иметь практический опыт определения плотности ареометром, пикнометром;	Зач01
Иметь практический опыт определения водородного показателя, общей, свободной и карбонатной щелочности;	Зач01
Иметь практический опыт определения общей жесткости, кальция и магния, хлоридов объемным методом;	Зач01
Иметь практический опыт определения содержания брома, йода, фтора, бора, свободного хлора объемным методом;	Зач01
Иметь практический опыт определения содержания железа и нефтепродуктов фотоколориметрическим методом;	Зач01
Иметь практический опыт определения содержания сернистого железа и сернистого водорода;	Зач01
Иметь практический опыт определения химического потребления кислорода и окисляемости пресных вод;	Зач01
Иметь практический опыт определения цветности и мутности, запаха и вкуса;	Зач01
Иметь практический опыт определения содержания нитритов и нитратов, азота, аммиака;	Зач01
Иметь практический опыт определения содержания растворенного углекислого газа, свободной угольной кислоты, реагентов;	Зач01
Иметь практический опыт определения содержания механических примесей;	Зач01
Иметь практический опыт определения скорости движения воздуха анемометром;	Зач01
Иметь практический опыт определения влажности воздуха психрометром;	Зач01
Иметь практический опыт определения паров ртути в воздушной среде колориметрическим методом;	Зач01
Иметь практический опыт определения содержания щелочных, масляных аэрозолей в воздушной среде объемным методом;	Зач01
Иметь практический опыт отбора проб воздушной среды аспираторами и другими приспособлениями;	Зач01
Иметь практический опыт определения содержания пыли чугуна в воздухе производственных помещений весовым методом;	Зач01
Иметь практический опыт измерения физико-химических параметров растворов;	Зач01
Иметь практический опыт оценки погрешностей физико-химических измерений;	Зач01
Иметь практический опыт проведения основных физико-химических экспериментов	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Определение влаги
2. Определение золы
3. Определение температуры плавления
4. Определение температуры кипения
5. Определение температуры затвердевания
6. Определение плотности
7. Определение насыпного веса
8. Определение степени измельчения
9. Определение температуры размягчения смолы
10. Определение вязкости
11. Определение температуры застывания нефтепродуктов
12. Определение температуры вспышки и воспламенения
13. Количественное определение азота
14. Количественное определение галоидов и серы
15. Анализ органических кислот и их производных
16. Анализ альдегидов и кетонов
17. Анализ оксисоединений
18. Анализ аминсоединений
19. Анализ нитросоединений
20. Анализ промежуточных продуктов методом азосочетания
21. Кондуктометрический метод анализа
22. Потенциометрический метод анализа
23. Колориметрический и спектрофотометрический методы анализа
24. Рефрактометрический метод анализа
25. Требования производственной инструкции лаборанта химического анализа;
26. Приемы оказания первой помощи пострадавшим на производстве;
27. Правила отбора проб газообразных, жидких и твердых веществ;
28. Правила мытья химической посуды, пробоборников, тары;
29. Требования нормативных документов к маркировке проб;
30. Основные источники опасностей и способы защиты при отборе проб;
31. Требования к приготовлению средних проб;
32. Состав и физико-химические свойства воды и ее классификацию;
33. Государственные стандарты и другие нормативные документы на выполняемые анализы и требования к воде по обслуживаемому участку;
34. Правила пользования фотоэлектрокалориметром, рефрактометром или аналогичным прибором, электролизной установкой, рН-метром, ареометром, пикнометром и электронагревательными приборами;
35. Правила наладки лабораторного оборудования;
36. Правила работы с приборами Рихтера, анемометрами, психрометрами;
37. Состав и свойства воздушной среды;
38. Требования к состоянию воздушной среды рабочей зоны;
39. Цель и задачи физической и коллоидной химии, способы их решения;
40. Основы химической термодинамики;
41. Кинетика химических реакций, катализ

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».