

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поленова Инна Александровна

Должность: Генеральный директор

Дата подписания: 18.10.2023 13:17:46

Уникальный программный ключ:

2bc51b031f52f1ef87c6946d50ac9f5ab912348ab42251f7e55eb40acef68095

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования  
«Колледж Волжского университета имени В.Н. Татищева»

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом генерального директора

АНО СПО «Колледж ВУиТ»

И.А. Поленовой

от 22 мая 2023 г. №82

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТИ  
СЛУЖАЩЕГО**

**(ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО**

**ЛАБОРАНТ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА)**

профессионального учебного цикла

основной профессиональной образовательной программы

по специальности

20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов

квалификация выпускника - техник - эколог

Тольятти, 2023 год

ОДОБРЕНА  
Педагогическим Советом  
Протокол № 5 от «22» мая 2023г.

Составитель: Мигунова Елена Григорьевна, заведующая отделением «Сервиса и информационных технологий» АНО СПО «Колледж ВУиТ».

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов**, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 31.08.2022 г. № 790.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	6
3. Структура и содержание профессионального модуля	7
4. Условия реализации профессионального модуля	14
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	18

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТИ  
СЛУЖАЩЕГО  
(ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО  
ЛАБОРАНТ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА)**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью основной профессиональной образовательной программы АНО СПО «Колледж ВУиТ» по специальности СПО **20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов** базового уровня подготовки, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения

**1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения модуля:**

Базовая часть

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля обучающийся должен:

**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.

**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.

**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.

Вариативная часть направлена на углубленное изучение базовых умений и знаний.

### 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	250
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	224
Курсовая работа/проект	Не предусмотрено
Учебная практика	72
Производственная практика	36
Консультации	-
Самостоятельная работа студента (всего)	8
Итоговая аттестация в форме	Квалификационного экзамена

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Технология выполнения работ по профессии рабочего лаборант химического анализа, в том числе профессиональными (ПК), указанными в ФГОС по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов:

Код	Наименование результата обучения
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.

В процессе освоения ПМ у студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	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 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
 ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО  
 (ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО ЛАБОРАНТ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА)**

**3.1. Тематический план профессионального модуля**

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Промежуточная аттестация	Учебная, часов	Практика Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося				
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1-2.5	МДК. 04.01 Технология выполнения работ по профессии рабочего лаборант химического анализа	130	116	50	-	8		6		
ПК 2.1-2.5	Учебная практика	72							72	
ПК 2.1-2.5	Производственная практика (по профилю специальности)	36								36
	Квалификационный экзамен	12						12		
	<b>Всего:</b>	<b>250</b>	<b>116</b>		<b>-</b>		<b>8</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>36</b>

\* Раздел профессионального модуля – часть примерной программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<i>МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии рабочего лаборант химического анализа</i>			
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Введение в специальность. Общие сведения о профессиях «Лаборант химического анализа». Специфика работы. Требования к квалификации	2	1,2
<b>Тема 1.1 Химическая посуда</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Ассортимент, характеристика, требования к материалам для изготовления. Нормативные документы. Требования к поверке и калибровке. Виды химической посуды, ее назначение. Правила безопасности при работе Мытье и сушка химической посуды	4	1,2
<b>Тема 1.2 Лабораторное оборудование, аналитические приборы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Испытательное оборудование: виды, порядок аттестации Вспомогательное оборудование: виды, порядок проведения технического обслуживания, ремонтов. Средства измерений: виды, требования к поверке Основные аналитические приборы и химические аппараты: устройство, назначение	4	1,2
<b>Тема 2.1 Отбор проб</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Общие требования к отбору проб. Нормативная документация. Отбор проб из объектов внешней среды: вода, воздух, газовые выбросы, почва, растительность. Требования к транспортировке проб. Приспособления для отбора проб	4	1,2

<b>Тема 2.2 Консервация проб</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Способы консервации проб. Условия и сроки хранения проб.	4	1,2
<b>Тема 3.1 Способы выражения концентрации растворов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Понятия «концентрация», «раствор», «эквивалент». Массовая доля, процентная концентрация. Молярная и моляльная концентрации. Нормальность. Титр. Пересчет концентраций растворов из одних единиц в другие.	4	1,2
<b>Тема 3.2 Приготовление растворов различных концентраций разными методами</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Упаривание, разбавление, концентрирование растворов. Смешивание растворов. «Правило креста». Способы установления концентрации растворов	4	1,2
<b>Тема 4.1 Качественный химический анализ</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Понятие о качественном составе. Задачи качественного анализа. Основные принципы качественного анализа. Качественные реакции	2	1,2
<b>Тема 4.2 Количественный химический анализ</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Понятие о количественном химическом анализе. Задачи количественного анализа. Основные принципы количественного анализа. Титриметрический метод анализа: оборудование, методы, физико-химическая основа, таблица индикаторов, работа с фиксалями. Гравиметрические методы анализа: основы, применение. Инструментальные методы анализа: основные принципы, классификация, сущность	4	1,2
<b>Практические занятия</b> Разделение химической посуды по группам: общего назначения, специального назначения, мерная посуда. Приготовление растворов для мытья химической посуды. Мытье химической посуды, сушка на воздухе Отбор проб питьевой воды для санитарно-химического анализа.		34	2,3

Консервация пробы. Получение дистиллированной воды Алгоритм решения типовых задач на вычисление концентрации. Решение типовых задач по теме. Решение задач на смешивание растворов.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изображение химической посуды различного назначения (в виде учебных плакатов, в тетради) Изучение методик, регламентирующих отбор проб сточной воды. Изучение методик отбора проб питьевой и горячей воды. Способы подготовки проб для химических испытаний Индивидуальное домашнее задание: решение задач на приготовление растворов различных концентраций, смешивание растворов Весовой (гравиметрический) анализ Спектральный анализ Спектрофотометрия Потенциометрический анализ Титриметрический анализ Хроматографический анализ Получение понятия о технической компетентности испытательной (измерительной) лаборатории Технологический процесс подготовки воды для систем питьевого водоснабжения Технологический процесс подготовки воды для горячего водоснабжения Технологический процесс подготовки пара Технологический процесс подготовки воды для промышленного водоснабжения Оформление презентации по вопросам техники безопасности, составление кроссворда по тематике		8	3
<b>3 семестр</b>	<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>	Л-32 Пр-34 Ср-8	
<b>Тема 5.1. Основные метрологические понятия. Нормативная документация</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки. РМГ 61-2010 Нормы погрешности измерений показателей состава и свойств ГОСТ 27384-2002	2	1,2
	<b>Содержание учебного материала:</b> Требования к оформлению результатов анализа. Требования к оформлению документов. Обработка результатов измерений, полученных различными методами. Правила округления Расчет погрешностей измерений. Сопоставление результатов анализа	2	1,2
<b>Тема 5.2 Обработка результатов анализа, оформление документации</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
<b>Тема 6.1 Общие принципы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		

<b>контроля и регулирования параметров технологического процесса</b>	<p>Понятия: технологический процесс, схема технологического процесса.</p> <p>Оборудование и коммуникации для регулирования технологического процесса: вентиля, задвижки, затворы, насосы, трубопроводы.</p> <p>Контрольно-измерительные приборы для контроля и регулирования технологического процесса: манометры, расходомеры и др. приборы КИП</p>	2	1,2
<b>Тема 7.1 Техника безопасности при работе в химических лабораториях. Промышленная санитария. Охрана труда</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Требования к помещениям, в которых располагаются химические лаборатории.</p> <p>Техника безопасности при работе в химической лаборатории: общие принципы.</p> <p>Производственная санитария и гигиена труда.</p> <p>Правила работы с вредными химическими веществами.</p> <p>Охрана труда на предприятии.</p> <p>Первая помощь пострадавшим</p>	4	1,2
<b>Тема 7.2 Пожарная и электробезопасность</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Общие требования по обеспечению пожарной безопасности.</p> <p>Средства пожаротушения.</p> <p>Правила пользования.</p> <p>Порядок действия и правила поведения при возникновении пожара.</p> <p>Электробезопасность: опасность поражения электрическим током, правила оказания первой помощи</p>	2	1,2
<b>Практические занятия</b>	<p>Качественные реакции (анализ катионов).</p> <p>Кислотно-основное титрование (метод нейтрализации).</p> <p>Гравиметрический анализ (определение кристаллизационной воды в хлориде бария).</p> <p>Оформление полученных в ходе ранее проведенных лабораторных работ результатов анализа, расчет воспроизводимости, правильности, точности результатов. Оформление протоколов лабораторных исследований</p> <p>Решение ситуационных задач: моделирование возможных критических ситуаций, составление схемы решений</p>	34	2,3
<b>4 семестр</b>	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	Л-32 Пр-16	
<b>Учебная практика (4 семестр)</b>	<p><b>Виды работ:</b></p> <p>Калибрование мерной посуды</p> <p>Приготовление растворов приблизительной и точной концентрации</p>	72	2,3

Очистка веществ путём перекристаллизации Выполнение эксперимента гравиметрическими методами анализа Выполнение эксперимента титриметрическими методами анализа		
<b>Производственная практика (по профилю специальности) (4 семестр)</b> <b>Виды работ:</b> 1. Организация рабочего места. Правила техники безопасности в химической лаборатории. Выбор посуды для проведения различного вида работ (измерение объемов, перегонка, выпаривание и т.п.) Приготовление растворов для мытья химической посуды. Мытье и сушка различными способами, обезжиривание. Подготовка посуды для отбора проб. Калибровка мерной посуды. Сборка лабораторных установок. 2. Отбор проб воды из объектов внешней среды. Отбор проб технологических сред (на примере порошков, химических реактивов). Отбор проб воздуха с помощью пробоотборных устройств. Консервация проб. Использование для отбора проб специальных и подручных приспособлений. 3. Получение дистиллированной воды перегонкой. Приготовление растворов кислот и щелочей из концентрированных реактивов. Приготовление растворов из химических реактивов порошкообразной консистенции. Приготовление растворов различных концентраций смешиванием, концентрированием. Установка титра раствора. 4. Подготовка оборудования к работе. Взвешивание на технических и аналитических весах. Проведение качественных реакций на наличие йода, хлора, серебра и др. химических элементов и соединений. Определение pH растворов различными методами (с помощью индикаторов, индикаторной бумаги, точными методами). Изучение и опробование методик выполнения измерений титриметрическим методом (например, общая жесткость воды, содержание кальция, магния). Изучение и опробование методик выполнения измерений гравиметрическим методом (например, определение сухого и минерального остатков воды). Изучение и опробование методик проведения измерений фотометрическим методом (например, определение содержание фосфат-ионов или др.). 5. Выполнение контрольных (работа по методике) с оформлением протокола лабораторных испытаний по заданной форме, расчет воспроизводимости, правильности, точности. 6. Составление технологической схемы процесса. Описание технологических схем. Разработка карты технологического контроля процесса. Расчет простых аппаратов.	36	2,3
<b>Квалификационный экзамен (4 семестр)</b>	<b>12</b>	
<b>Всего:</b>	<b>250</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ требует наличия химико-аналитической лаборатории.

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения: мебель для лабораторных занятий на 12 мест, ионметр мультитест, весы аналитические с метрологической поверкой, баня шестиместная водяная ТБ-6, весы с разновесами, муфельная электропечь СНОЛ-1.6. 2,5. 1/103М, магнитная мешалка ПЭ-6100, камера бактерицидная «Микроцид», термостат ТС-80, аквадистиллятор ДЭ-10, центрифуга ЦЛМН-Р10-01, спирометр ССП, электроплитка НЕВА-210, штатив для пипеток настольный Дигитал, штатив лабораторный ЛАБ-01, штатив пластиковый для 10 пробирок, комплект демонстрационных таблиц, шкаф сушильный СНОЛ 3,5.3,5.3,5/3, - 1М, шкаф вытяжной для нагревательной печи, шкаф вытяжной ШВ-102К, шкаф для посуды и приборов СТ БМ, технологическая приставка, стол-мойка двойная, шкаф для хранения реактивов ТШ-201, сушилка настенная для посуды, холодильник, штатив для электродов, набор посуды и принадлежностей для проведения опытов, фартуки защитные, нарукавники защитные, перчатки резиновые.

Микроскопы, модель («Глазное яблоко», «Сердце человека», «Почки»), барельеф - модель («Доли, извилины головного мозга», «Мышцы торса человека», «Пищеварительный тракт», «Строение легких», «Кожа разрез», «Ухо человека»), комплект таблиц по анатомии, ботанике, зоологии.

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную учебную практику.

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения: офисная мебель на 14 мест, хроматограф «КРИСТАЛЛ-5000», ПК – 1 шт., ассистент-ТОТАЛ (шумомер, инфразвук, ультразвук), ботометр Рутнева 2л., автоматический потенциометрический титратор АТП-02, генератор водорода 6.140, лазерный дозиметр «Ладин», радиометр радона «Альфарад», УФ-радиометр ТКА-ПКМ, ручной пробоотборник-дозатор НП-3М, пробоотборное устройство ПОУ-04, полярограф АВС 1.1, газоанализатор УГ-2, газоанализатор ПГА 200, зонд тепловой нагрузки среды, люксметр-яркометр ТКА-ПК 04/3, измеритель «ВЕ-метр-АТ-002», метеометр МЭС-200, пульсометр+Люксометр ТКА+ПКМ, измеритель шума телевибрации 8922, шумомер интегрирующий – виброметр ШИ 01 В, радиометр неселекционный Аргус-03, измеритель напряженности электростатического поля СТ-01, измеритель параметров ЭМП «ВЕ-метр – АТ-003», стол компьютерный с надстройкой, аптечка, стетофонендоскоп, тонометр полуавтоматический, шина (медицинская), носилки (медицинские)

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- в соответствии с договором о практической подготовке.

**4.2. Информационное обеспечение обучения** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

#### Основные источники

1. Гавриченко, С. С. Аналитическая химия : учебное пособие / С. С. Гавриченко. - Минск : РИПО, 2020. - 198 с. - ISBN 978-985-7234-69-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1853734>.

2. Филимонова, Н. А. Основы аналитической химии : лабораторный практикум для обучающихся СПО очной формы обучения направления 35.03.05 «Агрономия» / Н. А. Филимонова. - Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. - 80 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1289038>.

3. Гусева, Е. В. Химия для СПО : учебно-методическое пособие : в 2 частях. Часть 1 / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. - Казань : КНИТУ, 2019. - 168 с. - ISBN 978-5-7882-2792-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1899344e>.

#### **Дополнительные источники**

1. Егоров, А. С. Химия для колледжей : учебное пособие / А. С. Егоров. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 559 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-222-19683-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/908852>.

2. Журин, А. А. Химия. 10-11 класс. Базовый уровень : учебник / А. А. Журин. - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 176 с. - ISBN 978-5-09-099535-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1928204>.

#### **Нормативные правовые акты:**

1. Конституция Российской Федерации.
2. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 04.08.2023) "Об охране окружающей среды" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.10.2023)
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 N 74 (ред. от 28.02.2022) "О введении в действие новой редакции санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2008 N 10995)
4. ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля».
5. ГОСТ Р 56062-2014 «Производственный экологический контроль. Общие положения».

#### ***Раздел "Охрана атмосферного воздуха"***

6. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об охране атмосферного воздуха".
7. Постановление Правительства РФ от 21.04.2000 № 373 "Об утверждении Положения о государственном учете вредных воздействий на атмосферный воздух и их источников".
8. Постановление Правительства РФ от 28.11.2002 № 847 (ред. от 22.04.2009) "О порядке ограничения, приостановления или прекращения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на атмосферный воздух".

#### ***Раздел "Охрана водных ресурсов"***

9. "Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 04.08.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023).

#### ***Раздел "Отходы производства и потребления"***

10. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 04.08.2023) "Об отходах производства и потребления" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.10.2023)
11. Приказ Минприроды России от 04.12.2014 N 536 "Об утверждении Критериев отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.12.2015 N 40330).
12. Разъяснения Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) по вопросу выдачи разрешительной документации в области обращения с отходами. 18.05.2015 N АА-03-04-36/8203 "О направлении разъяснений"
13. Постановление Правительства РФ от 26.05.2016 № 467 "Об утверждении Положения о подтверждении исключения негативного воздействия на окружающую среду объектов размещения отходов".

## **Раздел "Охрана труда"**

14. Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ (ред. от 24.07.2023) "О специальной оценке условий труда" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023)

### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru) – официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ.
2. [www.gks.ru](http://www.gks.ru) – официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ.
3. [www.ecologplus.ru](http://www.ecologplus.ru) – разработка природоохранной документации.
4. ЭБС ZNANIUM.COM (<https://znanium.com/>).

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса.**

Освоение ПМ.04 Выполнение работ по профессии рабочего, должности служащего производится в соответствии с учебным планом по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов и календарным графиком.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному генеральным директором колледжа. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК.04.01. Технология выполнения работ по профессии рабочего лаборант химического анализа, включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ предшествует изучение учебных дисциплин ОП.03 Аналитическая химия, ОП.09 Правовые основы профессиональной деятельности, ОП.11 Биология, ОП.12 Биоразнообразие.

При проведении практических занятий проводится деление группы студентов на подгруппы, численностью не более 10 чел. Практические работы проводятся в специально оборудованной химико-аналитической лаборатории.

В процессе освоения ПМ предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у студентов. Сдача рубежного контроля (РК) является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики, разрабатываются методические рекомендации для студентов.

При освоении ПМ каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации.

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по МДК:

- наличие высшего образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля;
- прохождении курсов повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих проведение лабораторно-практических работ:**

- дипломированные специалисты
- преподаватели междисциплинарных курсов;
- наличие высшего образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля;
- прохождении курсов повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:**

- наличие высшего образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля;
- прохождении курсов повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 2.1. Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях.	-приготовление растворов приблизительной и точной концентрации - проведение простейших синтезов органических веществ, отбор и подготовка проб веществ к анализу	Наблюдение и оценка в ходе проведения и защиты практических работ. Оценка деятельности обучающегося в процессе учебной и производственной практики. Дифференцированный зачет/экзамен по МДК. Экзамен по модулю.
ПК 2.2. Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях.	- калибрование мерной посуды, - назначение и классификации химической посуды, - правила обращения с химической посудой -устройства лабораторного оборудования, правило сборки лабораторного оборудования и подготовки его к проведению анализов	Наблюдение и оценка в ходе проведения и защиты практических работ. Оценка деятельности обучающегося в процессе учебной и производственной практики. Дифференцированный зачет/экзамен по МДК. Экзамен по модулю.
ПК 2.3. Проводить производственный экологический контроль в организациях.	- знание объектов, видов, результатов производственного экологического контроля	Наблюдение и оценка в ходе проведения и защиты практических работ. Оценка деятельности обучающегося в процессе учебной и производственной практики. Дифференцированный зачет/экзамен по МДК. Экзамен по модулю.

<p>ПК 2.4. Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля.</p>	<p>- составлять программу производственного экологического контроля, -составлять отчет об организации и результатах осуществления производственного экологического контроля</p>	<p>Наблюдение и оценка в ходе проведения и защиты практических работ. Оценка деятельности обучающегося в процессе учебной и производственной практики. Дифференцированный зачет/экзамен по МДК. Экзамен по модулю.</p>
<p>ПК 2.5. Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду.</p>	<p>- оценка уровня влияния производственного процесса предприятия на экологическую ситуацию, - обеспечение проведения мероприятий для минимизации вредного влияния на здоровье людей и окружающую природу</p>	<p>Наблюдение и оценка в ходе проведения и защиты практических работ. Оценка деятельности обучающегося в процессе учебной и производственной практики. Дифференцированный зачет/экзамен по МДК. Экзамен по модулю.</p>

<p><b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b></p>	<p><b>Основные показатели оценки результата</b></p>	<p><b>Формы и методы контроля и оценки</b></p>
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>- выбор и применение способов решения профессиональных задач</p>	<p>Оценка эффективности и качества выполнения задач</p>
<p>ОК-2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>- нахождение, использование, анализ и интерпретация информации, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; демонстрация навыков отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах</p>	<p>Оценка эффективности и качества выполнения задач</p>

<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>- демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самообразования; осознанное планирование повышения квалификации</p>	<p>Осуществление самообразования, использование современной научной и профессиональной терминологии, участие в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, оценка способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение</p>
<p>ОК-4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>-взаимодействие с обучающимися, преподавателями, сотрудниками образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения</p>
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>- демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>Оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе</p>

<p>ОК 6. 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;</p>	<p>-формирование гражданского патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, -готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите интересов Родины; -приобщение к общественно-полезной деятельности на принципах волонтерства и благотворительности;</p>	<p>Участие в объединениях патриотической направленности, военно-патриотических и военно-исторических клубах, в проведении военно-спортивных игр и организации поисковой работы</p>
<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>- демонстрация соблюдения норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.</p>	<p>Оценка соблюдения правил экологической в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективного действия в чрезвычайных ситуациях.</p>
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p>	<p>-развитие спортивного воспитания; укрепление здоровья и профилактика общих и профессиональных заболеваний, пропаганда здорового образа жизни.</p>	<p>Участие в спортивно-массовых мероприятиях, проводимых образовательными организациями, городскими и муниципальными органами, общественными некоммерческими организациями, занятия в спортивных объединениях и секциях, выезд в спортивные лагеря, ведение здорового образа жизни.</p>
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>-демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>Оценка умения применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач и использования современного программного обеспечения</p>

