



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»  
(МГРИ)

Университетский колледж

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Т. Мухаметшин

19 января 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПРОИЗВОДСТВА И  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Приложение к основной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 18.01.02 Лаборант-эколог

Форма обучения – очная

Разработано Университетским колледжем МГРИ.

Содержание программы профессионального модуля – приложения к образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии 18.01.02 Лаборант-эколог согласовано представителем работодателя:

Директор  
ООО НИЦ «ЧЕРКИЗОВО»



Шаповалов Сергей Олегович

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии:

#### **19.01.02. Лаборант-эколог**

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

#### **Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса**

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Подбирать соответствующие средства и методы анализов в соответствии с типом веществ.

ПК 3.2. Проводить качественный и количественный анализ веществ.

ПК 3.3. Осуществлять дозиметрический и радиометрический контроль внешней среды.

ПК 3.4. Оценивать экологические показатели сырья и экологическую пригодность выпускаемой продукции

ПК 3.5. Осуществлять контроль безопасности отходов производства.

ПК 3.6. Контролировать работу очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок.

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

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

#### **иметь практический опыт:**

- подбора соответствующих средств и методов анализов в соответствии с типом веществ;
- проведения качественного и количественного анализа веществ;
- осуществления дозиметрического и радиометрического контроля внешней среды;
- оценивания экологических показателей сырья и экологической пригодности выпускаемой продукции; осуществления контроля безопасности отходов производства;
- контроля работы очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок;

#### **уметь:**

- контролировать работу очистных, газоочистных, пылеулавливающих установок;
- определять уровень шума и вибрации;
- рассчитывать экологические показатели загрязнения помещений, технологического оборудования, коммуникаций;
- выбирать способы и приборы экологического контроля производства;

**знать:**

- основы промышленной экологии;
- назначение экологического контроля производства и технологического процесса;
- основные экологические показатели загрязнения помещений, технологического оборудования, коммуникаций;
- перечень контрольных точек производства;
- периодичность контроля и его методы;
- способы и приборы экологического контроля производства;
- экологические характеристики сырья и готовой продукции; требования ГОСТа и ТУ к качеству сырья и готовой продукции;
- назначение, сущность и методы экологического контроля качества сырья и готовой продукции;
- биологическое действие ионизирующих излучений, способы и средства защиты от поражающего действия ионизирующих излучений;
- устройство и правила эксплуатации дозиметрических и радиометрических приборов;
- нормативные выбросы;
- классификацию отходов;
- способы использования и переработки отходов;
- показатели безопасности отходов производства

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Всего-120 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося 40 часов;

учебной и производственной практики-часов. 144 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Подбирать соответствующие средства и методы анализов в соответствии с типом веществ.
ПК 3.2.	Проводить качественный и количественный анализ веществ.
ПК 3.3.	Осуществлять дозиметрический и радиометрический контроль внешней среды.
ПК 3.4.	Оценивать экологические показатели сырья и экологическую пригодность выпускаемой продукции.
ПК 3.5.	Осуществлять контроль безопасности отходов производства.
ПК 3.6.	Контролировать работу очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личностного роста
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			самостоятельная работа обучающегося, часов		учебная, часов	производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			всего часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа, часов	всего часов	в т.ч. курсовая работа, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1 - 3.6	Раздел 1. Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса	192	80	60	-	40	-	72	-
	Производственная практика, часов	72						72	
	<b>Всего:</b>	<b>264</b>	<b>80</b>	60		<b>40</b>		<b>72</b>	<b>72</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 ПМ 03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса</b>		<b>192</b>	
<b>МДК 03.01 Основы экологического контроля производства и технологического процесса</b>			
<b>Тема 1.1 Средства и методы анализов в соответствии с типом веществ.</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	2
	Средства и правила отбора и хранения проб газообразных веществ. Методы контроля состояния воздушного бассейна. Определение содержания взвешенных частиц в воздухе рабочей зоны. Расчет содержания взвешенных частиц в воздухе рабочей зоны. Анализ газообразных веществ. Отбор проб водопроводной воды. анализ жидких веществ. Методы очистки сточных вод. Средства и правила отбора и хранения проб твердых веществ. Отбор проб почв. Анализ твердых веществ. методы контроля состояния почвы. Приготовление водной вытяжки почвы. Аналитический контроль качества выпускаемой продукции различных производств.		
	<b>Лабораторно-практические работы</b>	2	
	ЛПР № 1 «Средства и правила отбора и хранения проб жидких веществ»		
<b>Тема 1.2</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	

<b>Качественный и количественный анализ веществ</b>	Качественный анализ катионов I-VI , реакции с групповыми реагентами, специфические реакции. Качественный анализ катионов в окружающей среде. Качественный анализ анионов I-III , реакции с групповыми реагентами, специфические реакции. Анализ неизвестного вещества (соли). Количественный анализ (гравиметрический и титриметрический). Установка точной нормальности стандартизированного раствора. Определение карбонатной жесткости воды. методы окислительно-восстановительного титрования. Методы осаждения. Йодометрия. Методы комплексонометрии. Перманганатометрия. Загрязнение воздуха. загрязнение водоемов. Приготовление раствора нитрата серебра, хлорида натрия. приготовление раствора роданида аммония. Установка точной нормальности и титра раствора нитрата серебра.		2
	<b>Лабораторно-практические работы</b>	2	
	ЛПР № 2 «Определение влажности поваренной соли» «Приготовление раствора щавелевой кислоты». «Приготовление раствора перманганата калия». Установление нормальных концентраций растворов.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить рефераты по темам «Кривые титрования», «Определение эквивалента в ОВР», «Трилон Б», «Способы защиты от радиации», «Аварии на АЭС» Составить таблицу «Отличие дозиметров от радиометров»	12	
<b>Тема 1.3 Дозиметрический и радиометрический контроль внешней среды</b>	<b>Содержание</b>	4	1
	Единицы измерения радиации. Нормативы радиоактивности. Приборы и методы измерения радиации. Способы защиты от радиации и восстановление окружающей среды после радиоактивного загрязнения. Дозиметрический контроль воздуха, воды, почвы, окружающей среды.		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Схемы работы дозиметров. Способы работы и хранения радиоактивных веществ. Защита человека и природы от ненормативного уровня радиации. Трагедии и победы ядерной физики: изучение атома и радиации.	10	
<b>Тема 1.4</b>	<b>Содержание</b>	6	



<b>Оценка экологические показатели сырья и экологическую пригодность выпускаемой продукции</b>	Классификация видов экологического ущерба. Экологические аспекты выпускаемой продукции. Расчеты экологического и экономического ущерба окружающей среды.		2
<b>Тема 1.5 Контроль безопасности отходов производства</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	2
	Экологическое и экономическое обоснование природоохранных мероприятий. Переработка отходов производства. Классификация отходов производства и отходов потребления. Изучение схемы установки по переработке отходов. Использование и переработка крупномонтажных промышленных отходов. Обезвреживание и захоронение токсичных отходов.		
	<b>Лабораторно-практические работы</b>	6	
<b>Тема 1.6 Контроль работы очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	2
	Эколого-правовая защита атмосферного воздуха. Контроль состояния окружающей среды с использованием градуировочных графиков. Составление графика отбора проб воздуха населенных пунктов.		
	<b>Лабораторно-практические работы</b>	4	
<b>Тема 1.7 Химическая технология и ее экологические задачи</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	2
	Понятие о технологии технологической установки, параметрах и её экологических аспектах. Классификация сырья химической промышленности. Водоподготовка. Виды источники энергии. Классификация химических реакций. Влияние технологических параметров на выход продукта и на скорость процесса. Гомогенные процессы. Реакторы гомогенных процессов. Гетерогенные процессы. Реакторы гомогенных процессов. Каталитические процессы. Реакторы		

	каталитических процессов. Типы технологических процессов и схем их экологические аспекты.		
	<b>Лабораторно-практические работы</b>	2	
	ЛПР № 9 «Влияние технологических параметров на выход продукта и на скорость процесса»		
<b>Тема 1.8 Технико-экономические и экологические основы производства</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	2
	Понятие о производительности, себестоимости, расходных коэффициентов Материальный баланс установки. Тепловой баланс установки. Экологические аспекты и расчеты экологических основ производства металлов из руды. Экология переработки нефти и газа. Переработка радиоактивной руды. Трудности на пути внедрения новых экологически чистых технологий.		
	<b>Лабораторно-практические работы</b>	2	
	ЛПР № 10 «Определение H <sub>2</sub> S»		
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 1.</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Составить таблицу «Устройство и типы поглотителей»</li> <li>• Составить таблицу «Приборы контроля состояния воздушного бассейна»</li> <li>• Составить таблицу «Состав природного газа»</li> <li>• Подготовить реферат «Устройство и назначение батометра»</li> <li>• Составить таблицу «Микробиологические показатели качества воды»</li> <li>• Подготовить реферат «Флотация, обратный осмос»</li> <li>• Составить таблицу «Виды антропогенного воздействия на почву»</li> <li>• Подготовить рефераты по темам «Кривые титрования», «Определение эквивалента в ОВР», «Трилон Б», «Способы защиты от радиации», «Аварии на АЭС»</li> <li>• Составить таблицу «Отличие дозиметров от радиометров»</li> <li>• Подготовить рефераты по темам «Кривые титрования», «Определение эквивалента в ОВР», «Трилон Б», «Способы защиты от радиации», «Аварии на АЭС»</li> <li>• Составить таблицу «Отличие дозиметров от радиометров»</li> </ul>			
<b>Учебная практика</b>		<b>72</b>	
<b>Виды работ</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение основных операций по определению загрязняющих веществ</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение содержания гидроксида натрия в растворе неизвестной концентрации</li> <li>• Определение содержания гидроксида и карбоната натрия в растворе при их совместном присутствии</li> <li>• Определение карбонатной жесткости воды питьевой</li> <li>• Анализ технической щавелевой кислоты</li> <li>• Определение железа (II) в растворе соли Мора</li> <li>• Определение окисляемости водопроводной воды</li> <li>• Определение остаточного хлора в питьевой воде</li> <li>• Определение содержания меди в растворе сульфата меди</li> <li>• Определение содержания «активного» хлора в белильной извести</li> <li>• Определение содержания <math>\text{Na}_2\text{S}</math> в техническом сульфиде натрия</li> <li>• Определение общей жесткости воды питьевой</li> </ul>		
<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение содержания общего Fe в питьевой воде на КФК-2МП</li> <li>• Контроль питьевой воды на содержание взвешенных частиц, сухого и прокаленного остатка</li> <li>• Определение общей жесткости воды</li> <li>• Определение хлора в воде питьевой</li> <li>• Качественное и количественное определение в питьевой воде ионов водорода, магния, кальция, хлора, сульфатов</li> <li>• Анализ сточной воды на цвет, запах</li> <li>• Определение взвешенных частиц, сухого и прокаленного остатка в оборотной и сточной воде</li> <li>• Контроль сточной и оборотной воды. Определение нефтепродуктов, метанола</li> <li>• Определение окисляемости оборотной и сточной воды методом перманганатометрии</li> <li>• Анализ углеводородных газов на компонентный состав хроматографическим методом. Расчет хроматограмм</li> <li>• Анализ этановой фракции на содержание <math>\text{CO}_2</math>, <math>\text{N}_2</math>, He</li> <li>• Анализ газовой смеси на содержание <math>\text{CO}_2</math>, <math>\text{O}_2</math> в технологических потоках</li> <li>• Определение <math>\text{CO}_2</math>, <math>\text{O}_2</math> в поточном газе</li> <li>• Контроль технологических потоков азотно-кислородных станций</li> <li>• Анализ воздуха рабочей зоны на содержание <math>\text{H}_2\text{S}</math>, NO, <math>\text{NO}_2</math>, <math>\text{N}_2\text{O}_4</math>, S и пыли.</li> <li>• Определение формальдегидов воздуха рабочей зоны, вибрации, шума</li> <li>• Определение пыли влаги в воздухе рабочей зоны</li> <li>• Определение оксидов азота и сероводорода в воздухе населенных пунктов</li> </ul>	72	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение <math>H_2S</math> и формальдегида в воздухе населенных пунктов</li> <li>• Определение общих физических свойств почвы</li> <li>• Приготовление вытяжек почв. Определение уд.проводимости водной вытяжки</li> <li>• Определение пестицидов в почве</li> <li>• Определение катионов кадмия, ртути в почве</li> <li>• Определение содержания хлоридов в пробах почвы</li> <li>• Определение содержания сульфат- ионов в пробах почвы</li> <li>• Определение содержания кислоторастворимого кадмия. Расчёт результатов анализа</li> <li>• Определение содержания меди атомно-абсорбционным методом</li> <li>• Определение содержания хрома. Расчёт результатов анализа</li> <li>• Определение содержания соединений азота. Расчёт результатов анализа</li> <li>• Определение сульфидной серы и сульфатов в каменном угле</li> <li>• Определение выхода летучих веществ в твердом топливе</li> <li>• Количественное определение воды в нефтепродуктах</li> <li>• Определение серы в нефтепродуктах</li> <li>• Определение температуры вспышки нефтепродуктов</li> <li>• Определение температуры плавления и каплепадения нефтепродукта</li> <li>• Определение мех. примесей и октанового числа в нефтепродуктах</li> <li>• Определение содержания ионов металлов (<math>Cu^{2+}</math> и <math>Zn^{2+}</math>) в воде водоемов и поверхностных источников</li> <li>• Определение концентрации ионов водорода в сточных водах Газоперерабатывающего завода ООО «Газпром Добыча Оренбург</li> <li>• Методика определения ХПК в сточных водах Гелиевого завода ООО «Газпром Добыча Оренбург</li> <li>• Определение содержания молибдена в почве фотометрическим методом</li> <li>• Определение содержания оксида серы (IV) и титруемых кислот в винной продукции</li> <li>• Показатели качества компрессорных и трансформаторных масел (кислотное число, плотность)</li> <li>• Определение крепости и щелочности водочных изделий</li> <li>• Исследование сырого газа на содержание меркаптанов и сероводорода.</li> <li>• Определение содержания сероводорода в атмосферном воздухе населенных пунктов фотометрическим методом на КФК</li> </ul> <p><b>Комплексный дифференцированный зачет по учебной и производственной практике.</b></p>		
<b>Всего:</b>	<b>264</b>	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебной лаборатории, состоящей из: комнаты вводного и текущего инструктажа, технического анализа, объемного анализа, физико-химического анализа, весовой.

Оборудование рабочих мест учебной химической лаборатории:

Реализация программы модуля предполагает наличие лаборатории.

Оснащение:

- комплект учебно-методической документации;
- ученическая доска;
- проектор;
- экран;
- аквадистиллятор Д-4;
- муфельная печь;
- сушильный шкаф;
- вытяжной шкаф
- шкаф для химических реактивов;
- рабочие столы со специальным покрытием;
- мойки для мытья посуды;
- химическая посуда.
- титровальные установки
- шкаф для химической посуды
- мойки для мытья посуды;
- сушилка для химической посуды.
- колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2
- рН-метр
- технические весы;
- разновесы.
- аналитические весы ВЛР-200
- разновесы;

#### **2. Средства обучения**

- инструкционные, технологические карты по темам лабораторно-практических работ;
- технические средства обучения – компьютер, проектор, экран проектора.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основная литература:

*Александрова, Э. А.* Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 533 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10489-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/511621>

*Кузнецов, Л. М.* Экологические основы природопользования: учебник для среднего профессионального образования / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков; под редакцией В. Е. Курочкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 304 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05803-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/515354>

*Новокшанова, А. Л.* Биохимия для технологов. В 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10322-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/517748>

*Новокшанова, А. Л.* Биохимия для технологов в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10325-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

*Никитина, Н. Г.* Общая и неорганическая химия. В 2 ч. Часть 1. Теоретические основы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03676-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/514849>

*Никитина, Н. Г.* Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 2. Химия элементов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03677-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/514850>

*Данилов-Данильян, В. И.* Экология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков; под редакцией В. И. Данилова-Данильяна. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9826-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

Дополнительная литература:

*Глинка, Н. Л.* Общая химия в 2 т. Том 1: учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9672-

2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

*Каракеян, В. И.* Организация безопасности в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 120 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09151-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/512046>

*Маршинин, А. В.* Природопользование: ресурсоведение : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маршинин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12421-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

*Росин, И. В.* Химия. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. В. Росин, Л. Д. Томина, С. Н. Соловьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6011-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/512022>

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

Освоение ПМ.03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса производится в соответствии с учебным планом по профессии 18.01.02 Лаборант-эколог и календарным графиком, утвержденным директором колледжа.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора по УПР. График освоения ПМ.03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса предполагает последовательное освоение МДК 03.01 Основы экологического контроля производства и технологического процесса, включающего в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ.03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса предшествует обязательное изучение учебных дисциплин ОП.02 Основы аналитической химии, ОП.03 Природопользование и охрана окружающей среды, ОП.05 Охрана труда, ОП.06 Безопасность жизнедеятельности.

При проведении лабораторно-практических работ проводится деление группы студентов на подгруппы, численностью не более 13 чел. Лабораторно-практические работы проводятся в специально оборудованных лабораториях аналитической химии и лаборатории физико-химических методов анализа.

В процессе освоения ПМ.03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у обучающихся. Сдача точек рубежного контроля является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ.03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

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

С целью методического обеспечения прохождения учебной или производственной практики разрабатываются методические рекомендации для обучающихся.

При освоении ПМ.03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций размещен на входной двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ.03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках



профессионального модуля ПМ.03 Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса.

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журналах теоретического и производственного обучения. Наличие оценок по точкам рубежного контроля является для каждого обучающегося обязательным. В случае отсутствия оценок обучающийся не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

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

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):**

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса с обязательной стажировкой в профильных организациях.

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

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ПК 3.1. Подбирать соответствующие средства и методы анализов в соответствии с типом веществ.	- правильно подбирать соответствующие средства и методы анализов в соответствии с типом веществ	Защита лабораторных работ и практических занятий, оценка Тестирование, оценка Экзамен по МДК, оценка Комплексный дифференцированный зачет по учебной и производственной практике, оценка Экзамен квалификационный, оценка
ПК 3.2. Проводить качественный и количественный анализ веществ.	- проводить качественный и количественный анализ веществ;	
ПК 3.3. Осуществлять дозиметрический и радиометрический контроль внешней среды.	- осуществление дозиметрического и радиометрического контроля внешней среды;	
ПК 3.4. Оценивать экологические показатели сырья и экологическую пригодность выпускаемой продукции	- определять экологическую пригодность выпускаемой продукции; - выбирать методы экологического контроля качества сырья и готовой продукции	
ПК 3.5. Осуществлять контроль безопасности отходов производства.	- осуществлять контроль безопасности отходов производства; - различать конструкции и определять принадлежность аппаратов и устройств очистки сточных вод и газоочистки; - оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте;	
ПК 3.6. Контролировать работу очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок.	- контролировать работу очистных, газоочистных, пылеулавливающих установок; - определять уровень шума и вибрации; - рассчитывать экологические показатели загрязнения помещений, технологического оборудования, коммуникаций; - выбирать способы и приборы экологического контроля производства;	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные компетенции)</b>	<b>Общие</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.		-выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологического процесса - оценка эффективности и качества выполнения;	Защита лабораторных работ и практических занятий, оценка Тестирование, оценка Экзамен по МДК, оценка Комплексный дифференцированный зачет по учебной и производственной практике, оценка Экзамен квалификационный, оценка
ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности. Нести ответственность за результате своей работы.		решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области выбора приборов и оборудования для проведения анализов;	ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности. Нести ответственность за результате своей работы.
ОК4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач		- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности		Использование Интернет-ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка использования И-ресурсов на занятиях учебной практики