

Департамент образования и науки Кемеровской области  
Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

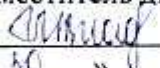


## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля ПМ. 01 Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий  
код, специальность 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов  
курсы III – IV № группы 319  
форма обучения очная

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

РАССМОТРЕНА  
на заседании МК 20.02.01, 19.02.01  
Протокол № 1  
от « 30 » 08 2019 г.  
Председатель МК  
 / Н.С. Булдина

СОГЛАСОВАНА  
Заместитель директора по УР  
 Н.В. Михеева  
« 30 » 08 2019 г.

Разработчики: О.И.Каракулина, преподаватель ГПОУ «Анжеро-Судженский политехнический колледж»

Рецензент: Е.С.Ключникова, эколог ООО «Авексима Сибирь»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	9
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	20
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	23

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.01 Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена/программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.01

Рациональное использование природоохозяйственных комплексов в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ДПК.1.2. Обеспечивать соблюдение экологической безопасности.

ДПК.5.1. Проводить контроль эффективности работы приборов контроля.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области природоохранной деятельности при наличии среднего (полного) общего образования.

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

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

#### **иметь практический опыт:**

- выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, их подготовки к работе и проведения 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.

#### **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.

**знать:**

- виды мониторинга, унифицированную схему информационного мониторинга загрязнения природной среды;
- типы оборудования и приборы контроля, требования к ним и области 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 в заинтересованные службы и организации;
- 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.

**1.3. Использование часов вариативной части ПССЗ – 180 час**

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, практический опыт	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ДПК.5.1. Проводить контроль эффективности работы приборов контроля.	<b>Иметь практический опыт:</b> наблюдения за природными средами. <b>Уметь:</b> различать виды мониторинга. <b>Знать:</b> цели и задачи каждого из видов мониторинга; систему организации мониторинга загрязнения	<b>Тема 1.1.</b> Мониторинг как многоцелевая информационная система.	2	На основании рекомендаций работодателя.

		природных сред в России; основные методы контроля загрязнения окружающей среды.			
2	ДПК.5.1. Проводить контроль эффективности работы приборов контроля.	<b>Иметь практический опыт:</b> работы с приборами и аппаратурой для отбора проб воздуха. <b>Уметь:</b> пользоваться приборами для отбора проб воздуха. <b>Знать:</b> последовательность работ и методики определения загрязняющих веществ.	<b>Тема 1.2.</b> Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха.	38	На основании рекомендаций работодателя.
3	ДПК.5.1. Проводить контроль эффективности работы приборов контроля.	<b>Иметь практический опыт:</b> работы с приборами и аппаратурой для отбора проб воды. <b>Уметь:</b> пользоваться приборами для отбора проб воды. <b>Знать:</b> последовательность работ и методики определения загрязняющих веществ.	<b>Тема 1.3.</b> Мониторинг загрязнения природных вод.	40	На основании рекомендаций работодателя.
4	ДПК.5.1. Проводить контроль эффективности работы приборов контроля.	<b>Иметь практический опыт:</b> работы с приборами и аппаратурой для отбора проб почв. <b>Уметь:</b> пользоваться приборами для отбора проб почвы. <b>Знать:</b> последовательность работ и методики определения	<b>Тема 1.4.</b> Мониторинг загрязнения почв.	50	На основании рекомендаций работодателя.

		загрязняющих веществ.			
5	ДПК.1.2 Обеспечивать соблюдение экологической безопасности.	<b>Иметь практический опыт:</b> анализа информации о загрязнении окружающей среды. <b>Уметь:</b> применять различные методы наблюдений за загрязнением биосферы. <b>Знать:</b> основные нормативы качества компонентов окружающей среды.	<b>Тема 4.2.</b> Использование и охрана природных ресурсов.	50	Региональный компонент.

#### 1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 707 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 479 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 190 часов;
- консультации 38 часов;
- учебная и производственная практики – 252 часа;
- консультации по учебной и производственной практикам 9 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Проводить мониторинг окружающей природной среды.
ПК 1.2.	Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.
ПК 1.3.	Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.
ПК 1.4.	Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.
ДПК.1.2.	Обеспечивать соблюдение экологической безопасности.
ДПК.5.1.	Проводить контроль эффективности работы приборов контроля.

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.01 Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий

Коды ОК, ПК	Наименование разделов* профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Консультации	Учебная	Производственная (по профилю спец-ти)	Консультации	
			Всего, часов	В т.ч. теории, часов	В т.ч. лаб. и практ., часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	Всего, часов	Всего, часов	Всего, часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
ПК 1.1 ПК 1.2	<b>Раздел 1. МДК. 01. 01</b> Мониторинг загрязнения окружающей природной среды	543	369	138	211	20	144		30				
ПК 1.2	<b>Раздел 2. УП.01.01</b> Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий	36								36			
ПК 1.1	<b>Раздел 3. УП.01.02</b> Методы определения загрязняющих веществ	37								36			1
ПК 1.3 ПК 1.4	<b>Раздел 4. МДК. 01. 02</b> Природопользование и охрана окружающей среды	164	110	46	64		46		8				
	<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>	188									180		8
	<b>Всего:</b>	968	479	184	275	20	190		38	72	180		9

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий**

Наименование разделов профессионального модуля, междисциплинарных курсов и тем, практик	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	ОК, ПК
1	2	3	4
ПМ 01. Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий.		968	
<b>Раздел 1. МДК. 01. 01</b> Мониторинг загрязнения окружающей природной среды		369	
<b>Введение.</b>		1	
<b>Тема 1.1.</b> Мониторинг как многоцелевая информационная система.	<b>Содержание</b>	5	ОК 1, 4, 5 ПК 1.1 ДПК 5.1
	1. <b>Виды мониторинга окружающей среды.</b> Цели и задачи мониторинга окружающей среды. Принципы классификации систем мониторинга. Виды мониторинга.		
	2. <b>Организация в России мониторинга окружающей природной среды.</b> Унифицированная схема информационного мониторинга загрязнения природной среды. Современная химико-аналитическая база государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективы ее развития. Обзор методов контроля загрязнения природной среды.		
<b>Тема 1.2.</b> Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха.	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Работа с учебной литературой, справочными пособиями, дополнительными источниками информации (СМИ, Интернет). 2. Составление схем мониторинга загрязнения природной среды.	42	ОК 2, 3, 6 ПК 1.1-1.2 ДПК 5.1
	1. <b>Организация сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха.</b> Требования ГОСТа (Правила контроля качества воздуха населенных пунктов) к построению сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха. Организационная структура сети наблюдений.		
	2. <b>Проведение наблюдений за загрязнением атмосферы.</b>		

		Программы наблюдений за состоянием природной среды. Список приоритетных загрязняющих веществ, определяемых в системе мониторинга. Основные средства мониторинга; методы и средства контроля загрязнения атмосферного воздуха. Основные требования к методам выполнения измерений. Аппаратура для отбора проб воздуха.		
	3.	<b>Обработка и обобщение результатов наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы.</b> Заполнение форм предоставления информации о результатах наблюдений. Порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации.		
	4.	<b>Лабораторный анализ атмосферного воздуха, осадков и снежного покрова.</b> Требования, предъявляемые к контролю качества атмосферного воздуха. Нормативная документация. Отбор проб атмосферного воздуха и осадков, подготовка их к анализу. Методики определения загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Определения концентрации неорганических веществ. Анализ атмосферного воздуха с помощью газоанализаторов. Определение концентрации примесей в атмосферных осадках.		
	<b>Практические занятия</b>		68	
	1.	Устройство и принцип работы основных типов поглотительных приборов, подготовка их к работе.		
	2.	Подготовка фильтра и установка в фильтродержатель.		
	3.	Устройство и принцип работы расходомеров (ротаметров, реометров, счетчика газа).		
	4.	Устройство и принцип работы электроаспираторов.		
	5.	Устройство и работа автоматических воздухоотборников в различных режимах.		
	6.	Устройство и работы стационарных газоанализаторов типа «Палладий», «Атмосфера», «600 серии» и других.		
	7.	Устройство и принцип работы переносных универсальных газоанализаторов.		
	8.	Измерение содержания газообразных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с использованием газоанализатора.		
	9.	Подготовка измерительных систем лабораторий «ПОСТ-1», «ПОСТ-2» к работе.		
	10.	Отбор проб воздуха на газовые примеси, пыль, сажу на стационарном посту.		

	11. Подготовка к работе передвижной лаборатории «Атмосфера-2».		
	12. Устройство и принцип работы измерительного комплекса «СКАТ».		
	13. Устройства и принцип работы газоанализаторов для контроля транспортных выбросов (типа ГАИ, ГИАМ и других).		
	14. Подготовка и проведение наблюдений за состоянием загрязнения атмосферного воздуха на автомагистралях.		
	15. Подготовка информации для занесения в бюллетень по загрязнению атмосферного воздуха.		
	16. Подготовка данных наблюдений к занесению на технический носитель.		
	<b>Лабораторные работы</b>	24	
	1. Определение содержания пыли в воздухе.		
	2. Определение содержания газообразных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с использованием газоанализатора.		
	3. Определение рН атмосферных осадков с использованием иономера.		
	4. Определение общей кислотности атмосферных осадков (дождь, снег).		
	5. Определение массовой доли сульфат - иона атмосферных осадков.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1. Работа с учебной литературой, справочными пособиями, дополнительными источниками информации (СМИ, Интернет).		
	2. Изучение устройства, принципа работы приборов и оборудования.		
<b>Тема 1.3. Мониторинг загрязнения природных вод.</b>	<b>Содержание</b>	38	ОК 2, 3, 6, 7 ПК 1.1-1.2 ДПК 5.1
	1. <b>Организация и проведение наблюдений за загрязнением природных вод.</b> Программы наблюдений за состоянием природной среды. Основные средства мониторинга; методы и средства контроля загрязнения природных вод. Приборы и оборудование по отбору проб воды и донных отложений на различные загрязняющие вещества. Наблюдения за качеством природных вод с помощью комплексных лабораторий.		
	2. <b>Обработка и обобщение материалов наблюдений за загрязнением природных вод.</b> Заполнение форм предоставления информации о результатах наблюдений. Порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации.		
	3. <b>Лабораторный анализ природной, питьевой и сточной воды.</b> Формирование химического состава природных и сточных вод в условиях техногенного и антропогенного воздействия. Требования,		

		предъявляемые к контролю качества природной питьевой и сточной воды. Нормативная документация. Отбор и консервация проб воды. Методики определения загрязняющих веществ. Методики определения интегральных показателей воды. Методики определения неорганических веществ в воде. Методики определения органических веществ в воде.		
		<b>Практические занятия</b>	20	
	1.	Устройство и принцип работы батометров (ГР-16М, ГР-18, Рутнера и других).		
	2.	Устройство и принцип работы пробоотборников донных отложений.		
	3.	Выбор места наблюдений на реке (озере), назначение створов.		
	4.	Проведение комплекса гидрохимических наблюдений на реке в створе наблюдений пункта контроля.		
	5.	Устройство и работа морского батометра БМ-48, трубки для взятия грунта с судна ПИ-27.		
	6.	Отбор проб морской воды батометрами в пункте наблюдений, подготовка их к отправке в лабораторию.		
	7.	Комплектация передвижных комплексных лабораторий и измерение с их помощью качества воды.		
		<b>Лабораторные работы</b>	38	
	1.	Определение минерального остатка воды.		
	2.	Определение перманганатной окисляемости воды.		
	3.	Определение щелочности воды.		
	4.	Определение жесткости воды.		
	5.	Определение содержания хлоридов в воде.		
	6.	Определение содержания нефтепродуктов в воде.		
	7.	Определение содержания СПАВов в воде фотометрическим методом.		
		<b>Самостоятельная работа</b>		
	1.	Работа с учебной литературой, справочными пособиями, дополнительными источниками информации (СМИ, Интернет).		
	2.	Изучение устройства, принципа работы приборов и оборудования.		
<b>Тема 1.4. Мониторинг загрязнения почв</b>		<b>Содержание</b>	34	ОК 2, 3, 6, 7 ПК 1.1-1.2 ДПК 5.1
	1.	<b>Организация и проведение наблюдений за загрязнением почв.</b> Программы наблюдений за состоянием природной среды. Основные средства мониторинга; методы и средства контроля загрязнения почв.		
	2.	<b>Обработка и обобщение материалов наблюдений за загрязнением почв.</b> Заполнение форм предоставления информации о результатах наблюдений. Порядок, сроки и формы предоставления информации о		

		состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации.		
	3.	<b>Лабораторный анализ почвы.</b> Формирование состава почвы в условиях, техногенного и антропогенного воздействия. Требования, предъявляемые к отбору и анализу почвы. Нормативные документы. Методики химического анализа почвы.		
	<b>Практические занятия</b>		8	
	1.	Устройство и принцип работы пробоотборников почвы.		
	2.	Назначение пробных площадок на обследуемом сельскохозяйственном поле, отбор почвенных проб, составление смешанного образца.		
	<b>Лабораторные работы</b>		37	
	1.	Определение в почве нерастворимых в кислоте веществ.		
	2.	Определение содержания нефтепродуктов в пробе весовым методом.		
	3.	Определение содержания кальция и магния в почве.		
	4.	Определение содержания железа в почве фотометрическим методом.		
	5.	Определение содержания СПАВов в почве фотометрическим методом анализа.		
	6.	Определение содержания сульфатов турбидиметрическим методом.		
	7.	Определение содержания сульфатов в почве нефелометрическим методом анализа.		
	<b>Самостоятельная работа</b>			
	1. Работа с учебной литературой, справочными пособиями, дополнительными источниками информации (СМИ, Интернет).			
	2. Изучение устройства, принципа работы приборов и оборудования.			
	3. Методы контроля оценки уровня загрязнения почв металлами.			
	4. Биоиндикация и биотестирование.			
	5. Животные и растения как объект биоиндикационных исследований.			
<b>Тема 1.5.</b> Оценка состояния загрязнения природной среды	<b>Содержание</b>		10	ОК 6-9 ПК 1.1-1.2
	1.	<b>Критерии оценки качества окружающей природной среды.</b> Критерии, характеризующие допустимые и критические состояния природной среды. Критерии оценки экологической обстановки территории для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и экологического бедствия.		
	2.	<b>Оценка состояния загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных вод, почв.</b> Оценка состояния загрязнения природных сред по отношению к соответствующим нормативным показателям, фоновым значениям и обобщающим показателям. Оценка пространственных масштабов		

		загрязнения природных сред расчетными, графическими методами и с использованием карт загрязнения.		
		<b>Практические занятия</b>	12	
	1.	Оценка пространственных масштабов загрязнения атмосферного воздуха по картам (схемам) загрязнения.		
	2.	Оценка пространственных масштабов загрязнения природных вод по картам (схемам) загрязнения.		
	3.	Оценка экологической обстановки территории для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и экологического бедствия.		
		<b>Самостоятельная работа</b>		
		1. Работа с учебной литературой, справочными пособиями, дополнительными источниками информации (СМИ, Интернет).		
		2. Составление карт-схем мониторинга воздушного бассейна, почвенного покрова в районе колледжа (по материалам учебной практики).		
<b>Тема 1.6. Основы прогнозирования загрязнения окружающей природной среды</b>		<b>Содержание</b>	8	ОК 6-9 ПК 1.1-1.2
	1.	<b>Основные методы прогноза состояния окружающей среды.</b> Прогнозирование. Виды прогнозов. Основные методы прогнозирования.		
	2.	<b>Прогноз загрязнения атмосферы.</b> Общие принципы и правила разработки прогноза загрязнения атмосферы. Прогнозирование загрязнения воздуха от отдельных источников.		
	3.	<b>Прогноз загрязнения водных ресурсов.</b> Основные методы прогнозирования качества воды.		
		<b>Практические занятия</b>	4	
	1.	Выбор метода прогнозирования для составления краткосрочных прогнозов.		
	2.	Выбор метода прогнозирования качества воды.		
		<b>Самостоятельная работа</b>		
		Работа с учебной литературой, справочными пособиями, дополнительными источниками информации (СМИ, Интернет).		
		<b>Самостоятельная работа при изучении раздела МДК. 01. 01</b>	144	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Работа над курсовым проектом.			
		<b>Консультации</b>	38	
	<b>Примерная тематика курсовых проектов</b>			

<p>1. Оценка степени воздействия котельной на окружающую среду.</p> <p>2. Мониторинг атмосферного воздуха в городе.</p> <p>3. Оценка степени воздействия автотранспорта на воздушный бассейн города.</p> <p>4. Оценка степени воздействия ремонтно-механического цеха на окружающую среду.</p> <p>5. Оценка степени воздействия карьера по добыче кварцита на окружающую среду.</p> <p>6. Мониторинг образования и утилизации твердых отходов производства и потребления предприятия.</p> <p>7. Мониторинг источников загрязнения атмосферы конкретного предприятия.</p> <p>8. Оценка качества сточных вод предприятия.</p> <p>9. Инвентаризация промышленных выбросов машиностроительного комплекса.</p> <p>10. Разработка нормативов предельно допустимых выбросов для котельной.</p>			
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту</b>		20	
<p><b>Раздел 2. Учебная практика УП.01.01</b> Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий.</p> <p><b>Виды работ</b>          Выбор оборудования, приборов контроля, их подготовки к работе.          Организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы.          Сбор, обработка, систематизация, анализ информации, формирование и ведение баз данных загрязнения окружающей среды;          Проведение мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий.</p>		36	ОК 1-8 ПК 1.1-1.2
<p><b>Раздел 3. Учебная практика УП.01.02</b> Методы определения загрязняющих веществ в окружающей среде.</p> <p><b>Виды работ</b>          Подготовка аналитических приборов к работе.          Отбор проб воздуха, воды и почвы, подготовка их к анализу и проведение качественного и количественного анализа отобранных проб.          Проведение химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы.          Эксплуатация аналитических приборов и технических средств контроля качества природной среды.</p>		36	ОК 1-8 ПК 1.1-1.2
Консультация		1	
<b>Раздел 4. МДК. 01. 02</b> Природопользование и охрана окружающей среды		110	
<p><b>Тема 4.1.</b> Теоретические основы охраны окружающей среды</p>	<b>Содержание</b>	10	ОК 1-8 ПК 1.1 ДПК 1.2
	<p>1. <b>Понятие «окружающая природная среда».</b> Эволюция окружающей природной среды. Экологический кризис, причины возникновения и последствия. Состав, строение и границы биосферы. Загрязнение биосферы. Классификация загрязняющих веществ. Прямое и косвенное воздействие загрязнения на живые организмы.</p>		
	<p>2. <b>Возникновение и развитие системы управления и надзора по охране окружающей природной среды в России.</b>          Задачи и цели природоохранных органов управления и надзора.          Нормирование качества окружающей природной среды в России.</p>		



		Принципы, направления и формы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.		
	<b>Практические занятия</b>		6	
	1.	Анализ причин возникновения экологических кризисов.		
	2.	Анализ последствий экологических кризисов.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		32	ОК 1-9 ПК 1.3-1.4 ДПК 1.2
	1. Работа с учебной литературой, справочными пособиями, дополнительными источниками информации (СМИ, Интернет).			
	2. Подготовка сообщений, рефератов на темы: «Характеристика вредных веществ», «Влияние вредных веществ на биоту», «Составление структуры службы охраны ОПС».			
<b>Тема 4.2.</b> Использование и охрана природных ресурсов.	<b>Содержание</b>		54	
	1.	<b>Природные ресурсы как важнейшие объекты природопользования.</b> Понятие термина «природные ресурсы». Виды природных ресурсов, их характеристика. Понятие термина «природопользование». Виды природопользования. Особенности и проблемы природопользования в различных отраслях. Роль атмосферы в развитии живой и неживой природы. Загрязнение атмосферы. Влияние различных отраслей промышленности и энергетики на объем и характер загрязнения атмосферного воздуха. Значение воды в природе и в жизни человека. Проблемы дефицита пресной воды. Влияние различных отраслей на природные воды. Значение почвы в природе и в жизни человека. Процессы почвенной эрозии, деградация земель. Значение недр в природе и в жизни человека. Виды пользования недрами. Значение растительного и животного мира в природе и в жизни человека.		
	2.	<b>Мероприятия по улучшению использования и охране природных ресурсов.</b> Основные принципы организации очистки и реабилитации территорий; технологии очистки и реабилитации территорий. Мероприятия по охране водных ресурсов от загрязнения и истощения. Мероприятия по улучшению использования земель. Мероприятия по охране растительного и животного мира.		
	<b>Практические занятия</b>		54	
	1.	Характеристика использования и охраны одного из природных ресурсов региона.		
	2.	Анализ экологических проблем природопользования в регионе.		
	3.	Анализ причин негативных антропогенных воздействий на состояние атмосферного воздуха в регионе.		
	4..	Оценка влияния различных видов транспорта на состояние атмосферного воздуха и прогнозирование перспектив развития		

	каждого из них.		
	5. Разработка мероприятий по охране атмосферного воздуха от загрязнения.		
	6. Оценка влияния различных отраслей промышленности на водные ресурсы.		
	7. Оценка влияния сброса загрязняющих веществ в водный объект на видовой состав и численность водных организмов.		
	8. Разработка мероприятий по охране водных ресурсов от загрязнения и истощения.		
	9. Оценка влияния различных отраслей промышленности на почвы.		
	10. Разработка мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий.		
	11. Разработка мероприятий по улучшению плодородия почв.		
	12. Работа с «Красной книгой» редких и исчезающих видов животных.		
	13. Анализ использования и охраны лесов в регионе.		
	14. Разработка мероприятий по восстановлению лесов.		
	15. Знакомство с ООПТ в нашем регионе.		
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Работа с учебной литературой, справочными пособиями, дополнительными источниками информации (СМИ, Интернет). 2. Характеристика различных природных ресурсов. 3. Подготовка сообщений, рефератов на темы: «Рациональное и нерациональное природопользование», «Характеристика загрязнителей воды», «Характеристика минеральных ресурсов».		
<b>Тема 4.3.</b> Природоохранное картирование.	<b>Содержание</b>	6	ОК 1, 2, 5-9 ПК 1.2
	1. <b>Виды экологических и природоохранных карт</b> Методы обследования загрязненных территорий; приемы и способы составления экологических карт; методы очистки и реабилитации загрязненных территорий.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1. Оценка по тематической карте экологического состояния территории региона.		
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Работа с тематическими картами экологического состояния. 2. Составление экологических карт районов города.		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 01. 02</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		46	

<b>Консультации</b>	8	
<b>Производственная практика по профилю специальности</b>	180	
<b>Виды работ</b> Проведение работ по мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы. Отбор проб воздуха, воды и почвы, подготовка их к анализу. Выбор аналитических приборов, их подготовки к работе. Эксплуатация аналитических приборов и технических средств контроля качества природной среды. Проведение химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы. Проведение качественного и количественного анализа отобранных проб. Сопоставления результатов с нормативными показателями. Заполнение форм статистической отчетности.		ОК 1, 2, 5 ПК 1.1-1.4
Консультации	8	
<b>Всего</b>	<b>968</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета дисциплин профессионального цикла, лаборатории контроля загрязнения атмосферы и воды и лаборатории физико-химических методов анализа.

#### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:**

- шкаф для хранения учебно-наглядных пособий;
- классная доска;
- стол и стул для преподавателя;
- столы и стулья для обучающихся.

#### **Учебно-методические средства обучения:**

- комплект учебно-методической документации.

#### **Технические средства обучения:**

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиа проектор.

#### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- лабораторные столы по количеству обучающихся;
- химические реактивы, лабораторная посуда и вспомогательные материалы согласно рабочей программе;
- приборы: колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК – 2МП, рефрактометр ИРФ -454Б 2М, спектрофотометр СФ – 46, поляриметр POLAMAT- А, анализатор влажности ЭВЛАС – 2М, аналитические весы электронные АФ – R220Е, преобразователь ионометрический И- 510, нефелометр фотоэлектрический однолучевой НФО, комплект – практикум экологический.

Реализация программы модуля предполагает производственную практику.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

#### 4.2.1. Основные источники

1. Каракеян, В. И. Мониторинг загрязнения окружающей среды: учебник для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, Е. А. Севрюкова; под общей редакцией В. И. Каракеяна. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 397 с. – (Профессиональное образование).// ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433760>
2. Латышенко, К.П. Мониторинг загрязнения окружающей среды: учебник и практикум для СПО/К.П.Латышенко.– Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 375 с. – (Серия: Профессиональное образование) // ЭБС Юрайт [сайт] – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433597>
3. Щербакова, Г.С. Производственный экологический контроль в организациях: учебник / Г.С. Щербакова, М.А.Яшин, Н.С. Кухарь, С.П. Торшин.-2 -е изд., испр. - Москва: Издательский центр «Академия», 2015 – 256 с.

#### 4.2.2. Дополнительные источники

1. ГОСТ 17.1.5.01-80. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность: национальный стандарт РФ: издание официальное: введен впервые Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24.06.1980

- №3009: дата введения: 01.01.1982: с изменениями 11.01.2018. – Москва: Издательство стандартов, 2002 – URL: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/7884>
2. ГОСТ 17.1.5.05-85 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков: национальный стандарт РФ: издание официальное: введен впервые Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 25.03.1985 №774: дата введения: 01.07.1986: с изменениями 12.09.2018. – URL: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/20476>
  3. ГОСТ 12.1.014-84 Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками: национальный стандарт РФ: издание официальное: введен впервые Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 14.12.1984 №4362: дата введения: 01.01.1986: с изменениями 01.03.1996. – URL: <http://files.stroyinf.ru/Data1/6/6047/>
  4. СанПиН 2.1.4.1074-01.: Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения: введен Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 26.09.2001 №24: с изменениями 02.04.2018. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/901798042>
  5. Сборник методик и инструктивных материалов по количественному химическому анализу природных и очищенных сточных вод: ПНДФ 14.1: 2. 108- 97: введен Постановлением Государственного комитета РФ по охране окружающей среды от 21.03.1997: с изменениями 01.01.2018. – URL: <https://standartgost.ru/g/>
  6. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина; под редакцией Н. Г. Никитиной. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 394 с. – (Профессиональное образование).// ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433275>

#### **4.2.3. Интернет-ресурсы**

1. Портал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации [сайт] – URL: <http://www.mnr.gov.ru/>
2. Правовая навигационная система «Кодексы и законы РФ» [сайт] – URL: <https://www.zakonrf.info/>

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

В целях реализации компетентностного подхода в образовательном процессе по профессиональному модулю ПМ.01.Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий используются активные и интерактивные формы проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии) в сочетании с внеаудиторной работой, в том числе электронное обучение и дистанционные образовательные технологии для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду колледжа.

Выполнение курсового проекта рассматривается как вид учебной деятельности по междисциплинарному курсу МДК.01.01 Мониторинг загрязнения окружающей природной среды и реализуется в пределах времени, отведенного на его изучение.

Консультации для обучающихся предусмотрены в период реализации программы профессионального модуля. Формы проведения консультаций – индивидуальные и групповые.

Учебная практика и производственная практика по профилю специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля и реализовываются *концентрированно* в соответствии с графиком учебного процесса.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, допускается применение специально оборудованных помещений, их виртуальных аналогов, позволяющих обучающимся осваивать ОК и ПК.

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

Реализация профессионального модуля ПМ.01.Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий обеспечивается педагогическими работниками, квалификация которых соответствует квалификационным требованиям, указанным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов, служащих (раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования») и профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования».

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, практический опыт, формируемые ОК и ПК)	Критерии оценивания результатов обучения	Формы контроля
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках профессионального модуля, формируемых ПК и ОК:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить работы по мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы;</li> <li>выбирать оборудование и приборы контроля;</li> <li>- отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб;</li> <li>- проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды;</li> <li>- находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями;</li> <li>- эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества природной среды;</li> <li>- проводить наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, природных вод, почвы;</li> <li>- заполнять формы представления информации о результатах наблюдений;</li> <li>- составлять экологическую карту территории с выдачей рекомендаций по очистке и реабилитации загрязненных территорий;</li> <li>- проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения.</li> </ul> <p><b>ПК.1.1. – 1.4</b> <b>ДПК. 1.2, 5.1</b></p>	<p>Правильность, полнота выполнения, точность расчетов, соответствие требованиям инструкций, оптимальность выбора методов действий, рациональность действий.</p> <p>Не менее 50% правильных ответов.</p> <p>Правильность и полнота ответа, логичность изложения материала точность формулировок, аргументированность выводов.</p> <p>Правильность и полнота ответа, логичность изложения материала точность формулировок, правильность оформления, аргументированность выводов.</p> <p>Четкое представление темы курсового проекта, владение материалом по междисциплинарным курсам, правильность и полнота ответов.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-защита отчетов по практическим/лабораторным занятиям;</li> </ul> <p>-тестирование;</p> <p>-устный опрос.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-дифференцированный зачет/экзамен по МДК;</li> <li>- дифференцированный зачет по учебным практикам;</li> <li>- дифференцированный зачет по производственной практике;</li> </ul> <p>-квалификационный экзамен по ПМ.01.</p>

<p><b>ОК.1 - 9</b></p> <p><b>Перечень осваиваемых в рамках профессионального модуля, формируемых ПК и ОК:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды мониторинга, унифицированную схему информационного мониторинга загрязнения природной среды;</li> <li>- типы оборудования и приборы контроля, требования к ним и области применения;</li> <li>- современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития;</li> <li>- программы наблюдений за состоянием природной среды; правила и порядок отбора проб в различных средах;</li> <li>- методики проведения химического анализа проб объектов окружающей среды;</li> <li>- принцип работы аналитических приборов;</li> <li>- нормативные документы по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв;</li> <li>- методы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред, основные средства мониторинга;</li> <li>- основные требования к методам выполнения измерений концентрации основных загрязняющих веществ в природной среде;</li> <li>- основные источники загрязнения окружающей среды, классификацию загрязнителей;</li> <li>- основы и принципы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред;</li> <li>-основные средства</li> </ul>	<p>Правильность, полнота выполнения, точность расчетов, соответствие требованиям инструкций, оптимальность выбора методов действий, рациональность действий.</p> <p>Не менее 50% правильных ответов.</p> <p>Правильность и полнота ответа, логичность изложения материала точность формулировок, аргументированность выводов.</p> <p>Правильность и полнота ответа, логичность изложения материала точность формулировок, правильность оформления, аргументированность выводов.</p> <p>Четкое представление темы курсового проекта, владение материалом по междисциплинарным курсам, правильность и полнота ответов.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>-защита отчетов по практическим/лабораторным занятиям;</p> <p>-тестирование;</p> <p>-устный опрос.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <p>-дифференцированный зачет/экзамен по МДК;</p> <p>- дифференцированный зачет по учебным практикам;</p> <p>- дифференцированный зачет по производственной практике;</p> <p>-квалификационный экзамен по ПМ.01.</p>
--	--	---



<p>мониторинга;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства контроля загрязнения окружающей природной среды;</li> <li>- порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации;</li> <li>- экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами;</li> <li>- виды и источники загрязнения природной среды, критерии и оценка качества окружающей среды;</li> <li>- основные принципы организации очистки и реабилитации территорий;</li> <li>- технологии очистки и реабилитации территорий;</li> <li>- методы обследования загрязненных территорий;</li> <li>- приемы и способы составления экологических карт;</li> <li>- методы очистки и реабилитации загрязненных территорий.</li> </ul> <p><b>ПК.1.1. – 1.4</b> <b>ДПК. 1.2, 5.1</b> <b>ОК.1 - 9</b></p>		
<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, их подготовки к работе и проведения химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы;</li> <li>- организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы;</li> <li>- сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования и ведения баз данных загрязнения окружающей среды;</li> <li>- проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий.</li> </ul>	<p>Соответствие ГОСТу, техническому регламенту; выполнение требований инструкций; соблюдение технологической последовательности; правильность выбора приборов и оборудования.</p>	<p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцированный зачет по учебным практикам;</li> <li>- дифференцированный зачет по производственной практике.</li> </ul>

