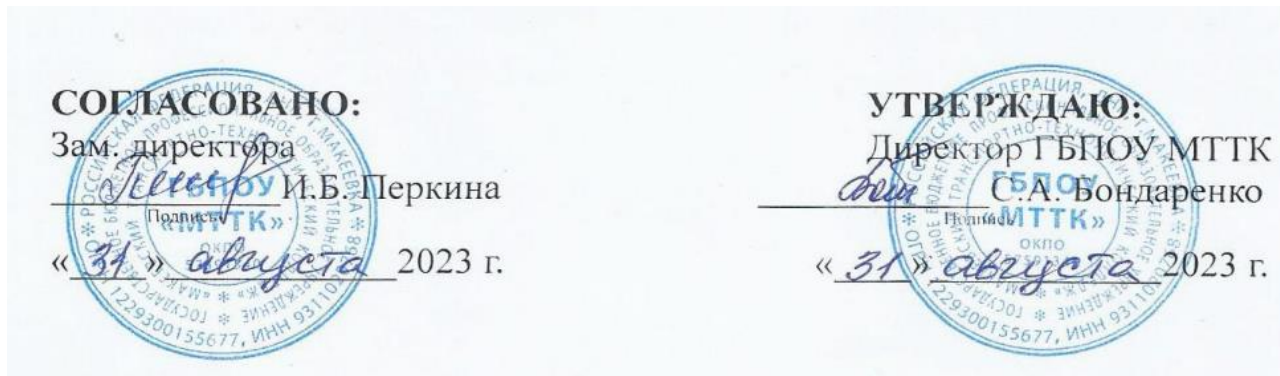


Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Макеевский транспортно-технологический колледж»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.02 Производственный экологический контроль в организациях**  
**специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйствен-**  
**ных комплексов**

Программа профессионального модуля **ПМ.02 «Производственный экологический контроль в организациях»** разработана в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта (далее – ГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**

Организация-разработчик: ГБПОУ «Макеевский транспортно-технологический колледж»

**Разработчики:**

**Савеня Т.Ю.** - преподаватель специальных дисциплин высшей квалификационной категории ГБПОУ «МТТК»

Одобрена и рекомендована  
с целью практического применения  
цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин  
протокол заседания № 1 от « 31 » 08 2023 г.  
Председатель цикловой комиссии И.А. Письменная Письменная И.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Программа профессионального модуля (далее программа ПМ.02 «**Производственный экологический контроль в организациях**») является частью основной профессиональной образовательной программы специальностей СПО подготовки квалифицированных рабочих в соответствии с ГОС СПО по профессии **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов** (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности: Производственный экологический контроль в организациях и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.

ПК 2.2. Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях ПК

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области выполнения работ, связанных с технологическими аспектами охраны окружающей среды и обеспечением экологической безопасности, профессиональной подготовке при освоении профессии рабочего в рамках специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

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

**Цель курса:** обеспечение специалистов теоретико-методическими знаниями и практическими навыками, необходимыми в организации охраны окружающей природной среды от техногенных загрязнений.

### **Задачи:**

– освоение материальных и духовных ценностей экологической культуры; их охраны, возрождения, воспроизводства в научно-исследовательских работах;

– знакомство с методами и приборами определения загрязняющих веществ в окружающей среде;

– проведение наблюдения за состоянием элементов биосферы и наблюдения за источниками и факторами антропогенного воздействия;

- знакомство с современными методами контроля за состоянием окружающей среды;
- систематизация и анализ информации о состоянии окружающей среды, о причинах наблюдаемых и вероятных изменений состояния, о допустимости изменений и нагрузок на среду в целом.

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

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

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

**знать:** структуру организации мониторинга и контроля технологических процессов в организациях; основы технологии производств, их экологические особенности; устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования экологического контроля; состав промышленных выбросов и сбросов различных производств; основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов; принципы работы, достоинства и недостатки современных приборов и аппаратов очистки; источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле; технические мероприятия по снижению загрязнения природной среды промышленными выбросами; современные природосберегающие технологии; основные принципы организации и создания экологически чистых производств; приоритетные направления развития экологически чистых производств; технологии малоотходных производств; систему контроля технологических процессов; директивные и распорядительные документы, методические и нормативные материалы по вопросам выполняемой работы; правила и нормы охраны труда и технической безопасности; основы трудового законодательства; принципы производственного экологического контроля.

### **1.3 Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

всего – **411** часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **411** часов, включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **274** часов; самостоятельной работы обучающегося – **137** часов;

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Производственный экологический контроль в организациях**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.
ПК 2. 2	Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.
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 в команде, эффективно общаться с коллегами руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), 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

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Самостоятельная работа обучающегося, часов	Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		в т.ч., курсовая работа (проект), часов		Учебная	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>ПК 2.1</b>	<b>ПМ.02 Производственный экологический контроль в организациях</b> МДК. 02. 01. Промышленная экология и промышленная радиоэкология.	291	194	56	20	97	-	-
<b>ПК 2.2</b>	<b>ПМ.02 Производственный экологический контроль в организациях</b> МДК 02.02 Методы и приборы определения загрязняющих веществ в окружающей среде	120	80	28	-	40	-	-
	<b>ПП.01 Производственная практика</b> (Технологическая)	108	108					108
	<b>ВСЕГО</b>	<b>519</b>	<b>382</b>	<b>84</b>	<b>20</b>	<b>137</b>		<b>108</b>



### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю «Производственный экологический контроль в организациях»

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
<b>ПМ 02. Производственный экологический контроль в организациях.</b>		<b>411</b>	
<b>МДК 02. 01 Промышленная экология и промышленная радиозология.</b>		<b>291</b>	
Тема 2.1 Основные технологические процессы	<b>Содержание:</b>	<b>34</b>	
	1. Введение. Предмет промышленная экология.	2	1
	2. Потребление природных ресурсов и загрязнение окружающей среды	2	1
	3. Климат планеты и деятельность человека	2	1
	4. Современное общество и окружающая среда	2	1
	5. Природно-технические системы	2	1
	6. Природно-экологические системы	2	1
	7. Соизмерение производственных и природных потенциалов	2	1
	8. Структура производства	2	1
	9. Технологические параметры и критерии эффективности процесса	2	1
	10. Экологические показатели производства и порядок их нормирования	2	1
	11. Природоохранные технологии	2	1
	12. Технологические системы	2	1
	13. Классификация основных технологических процессов	2	1
	14. Процессы периодические, непрерывные, полупериодические	2	1
	15. Безотходные производства	2	1
16. Принципы создания природоохранных производств	2	1	

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
	17. Безотходные территориально-промышленные комплексы	2	1
	<b>Практические работы:</b>	<b>18</b>	
	ПР №1 Потребление природных ресурсов и загрязнение окружающей среды	2	1
	ПР №2: Гидромеханические процессы	2	1
	ПР №3 Тепловые процессы	2	1
	ПР №4 Массообменные процессы	2	1
	ПР №5 Разработка безотходного производства	2	1
	ПР №6: Определение средств минимизации отрицательного воздействия производства на окружающую среду	2	1
	ПР №7 Определение средств минимизации отрицательного воздействия производства на окружающую среду	2	1
	ПР №8 Комплексное использование сырья и вторичных ресурсов	2	1
	ПР №9 Вторичные энергетические ресурсы. Энерготехнологические системы	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	1. Закрепление и систематизация знаний	26	<b>26</b>
Тема 2.2 Техногенное загрязнение окружающей среды	<b>Содержание:</b>	<b>30</b>	
	1. Газовые техногенные выбросы. Общая характеристика и масштабы	2	1
	2. Закономерности распространения газов в атмосфере	2	1
	3. Химические изменения газовых выбросов	2	1
	4. Вещества, вызывающие глобальные изменения в окружающей среде	2	1
	5. Очистка газовых выбросов от гетерогенных примесей	2	1
	6. Очистка газовых выбросов от гомогенных примесей	2	1

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
	7. Эколого-токсическая характеристика основных компонентов газовых выбросов	2	1
	8. Методы очистки отходящих газов от сероводорода и сероуглерода	2	1
	9. Природные воды. Состав.	2	1
	10. Биологические составляющие воды.	2	1
	11. Сточные воды.	2	1
	12. Методы водоподготовки и водоочистки. Коагуляция	2	1
	13. Методы фильтрации	2	1
	14. Физико-химические методы очистки сточных вод	2	1
	15. Твёрдые бытовые и промышленные отходы. Радиоактивные отходы	2	1
	<b>Практические работы:</b>	<b>12</b>	
	ПР №10 Расчёт рассеивания вредных веществ	2	1
	ПР №11 Комплексная оценка качества атмосферы	2	1
	ПР №12 Анализ растворённых газов и взвесей в воде	2	1
	ПР №13 Соединения кремния и железа в природных водах	2	1
	ПР №14 Расчёт характеристик сбросов сточных вод предприятий в водоёмы	2	1
	ПР №15 Нормирование загрязняющих веществ в почве	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>21</b>	<b>21</b>
	1 Закрепление и систематизация знаний		
Тема 2.3 Надёжность технических систем и техноген-	<b>Содержание:</b>	<b>10</b>	
	1. Основные положения теории риска	2	1

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
ный риск	2. Исследование надёжности технических систем	2	1
	3. Исследование безопасности технических систем	2	1
	4. Способы структурного резервирования повышения надёжности	2	1
	5. Принципы оценки экономического ущерба от промышленных аварий	2	1
	<b>Практические работы:</b>	<b>6</b>	
	ПР №16 Построение информационных технологий управления риском	2	1
	ПР №17 Анализ внешних воздействующих факторов на отказы технических систем	2	1
	ПР №18 Основные понятия теории надёжности	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
	1 Закрепление и систематизация знаний		
Тема 2.4 Эколого-технологическая характеристика отраслей промышленности	<b>Содержание:</b>	<b>28</b>	
	1. Горнодобывающая промышленность	2	1
	2. Коксохимическое производство	2	1
	3. Черная металлургия. Общие схемы отрасли. Сырые материалы.	2	1
	4. Энергетика. Тепло-гидроэнергетика. Атомная энергетика. Геотермальная энергетика	2	1
	5. Цветная металлургия. Производство вторичных цветных металлов	2	1
	6. Литейное производство	2	1
	7. Транспорт. Железнодорожный и авто транспорт.	2	1
	8. Металлообрабатывающие технологии	2	1
9. Газовая промышленность	2	1	

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
	10. Буровая, нефтяная промышленность	2	1
	11. Лёгкая промышленность	2	1
	12. Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	2	1
	13. Промышленность строительных материалов	2	1
	14. Микробиологическая промышленность	2	1
	<b>Практические работы:</b>	<b>16</b>	
	ПР №19 Расчёт пылеосадительной камеры. Расчёт циклона.	2	1
	ПР №20 Расчёт пенного пылеуловителя. Расчёт скруббера Вентури	2	1
	ПР №21 Расчёт абсорбера	2	1
	ПР №22 Расчёт оборотной и замкнутой системы водоснабжения	2	1
	ПР №23 Расчёт системы водоиспользования с прудом охладителем. Расчёт вертикального отстойника.	2	1
	ПР №24 Расчёт сепаратора	2	1
	ПР №25 Расчет напорного зернистого фильтра	2	1
	ПР №26 Расчет напорного гидроциклона	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>22</b>	<b>22</b>
	1 Закрепление и систематизация знаний		
Тема 2.5 Радиоэкология	<b>Содержание:</b>	<b>16</b>	

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. Естественная или природная радиоактивность	2	1
	2. Физические основы радиоэкологии	2	1
	3. Общее понятие поглощённой дозы	2	1
	4. Техногенные радионуклиды в окружающей среде	2	1
	5. Нормативное обеспечение атомной отрасли	2	1
	6. Приборы для определения радионуклидов в объектах окружающей среды	2	1
	7. Воздействие радионуклидов на организм человека	2	1
	8. Итоговое занятие. Контрольная работа	2	1
	<b>Практические работы:</b>	<b>4</b>	
	ПР №27 Радиоактивные превращения	2	1
	ПР №28 Закон радиоактивного распада	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
	1 Закрепление и систематизация знаний		
	<b>Содержание:</b>	<b>20</b>	
	1. <b>Курсовая работа</b>	20	<b>10</b>
	2. Подготовка к курсовому занятию с использованием методических рекомендаций	10	
		<b>194</b>	<b>97</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>291</b>	

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
<b>МДК.02.02 Методы и приборы определения загрязняющих веществ в окружающей среде</b>		<b>120</b>	
Тема 2.1 Методы и средства наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды	<b>Содержание:</b>	<b>12</b>	
	1. Основные сведения о методах и средствах наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды	8	2
	2. Контактные методы контроля окружающей среды.		2
	3. Дистанционные методы контроля.		2
	4. Биологические методы контроля окружающей среды		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
Тема 2.2 Контроль загрязнения атмосферного воздуха	2. Закрепление и систематизация знаний	4	1
	<b>Содержание:</b>	<b>18</b>	
	1. Состав атмосферного воздуха. Классификация загрязнителей воздуха. Стандарты качества атмосферного воздуха. Стандартные смеси вредных веществ с воздухом	8	2
	2. Организация наблюдений за уровнем загрязненности атмосферы. Отбор проб воздуха		2
	3. Современные методы контроля загрязнения воздушной среды		2
	4. Индивидуальная активная и пассивная дозиметрия		2
	<b>Практические работы:</b>	4	
	1. ПР № 1 Ознакомление с аппаратурой и методикой отбора проб воздуха		2
	2. ПР № 2 Ознакомление с методикой измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
Тема 2.3 Контроль загрязнения водных объектов	1. Закрепление и систематизация знаний	4	1
	2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций	2	1
	<b>Содержание:</b>	<b>18</b>	
1. Состав гидросферы. Источники загрязнения и загрязнители гидросферы. Нормирование качества воды в водохранилищах	2	2	
<b>Практические работы:</b>	10		

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. ПР №3 Организация контроля качества воды.		2
	2. ПР №4 Ознакомление с процедурой отбора проб, типами и видами проб воды		2
	3. ПР №5 Ознакомление со средствами отбора проб воды, устройствами для отбора проб воды		2
	4. ПР №6 Ознакомление с процедурой подготовки проб воды к хранению. Транспортирование проб		2
	5. ПР №7 Ознакомление с методами контроля загрязнения водных объектов		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
	1. Закрепление и систематизация знаний	1	1
2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций	5	1	
Тема 2.4 Контроль загрязнения грунтов	<b>Содержание:</b>	<b>12</b>	
	1. Оценка степени загрязнения грунтов	2	2
	<b>Практические работы:</b>	4	
	1. ПР №8 Ознакомление с перечнем источников загрязнения грунта и химических элементов, накопление которых возможно в грунте		2
	2. ПР №9 Ознакомление с процедурой отбора проб и методами контроля загрязнения грунтов		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	2. Закрепление и систематизация знаний	2	1
3. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций	2	1	
Тема 2.5 Инструментальные методы анализа	<b>Содержание:</b>	<b>60</b>	
	1. Классификация спектрометрических методов. Общая характеристика методов молекулярной спектроскопии	28	2
	2. Светопоглощение. Закон аддитивности		2
	3. УФ - спектрофотометрия, нефелометрия, турбидиметрия, инфракрасная спектрометрия		2
	4. Флуориметрический метод анализа		2



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
	5. Общая характеристика методов атомной спектроскопии		2
	6. Атомно-эмиссионная спектроскопия. Эмиссионная фотометрия пламени		2
	7. Атомно-абсорбционная спектроскопия		2
	8. Электрохимические методы анализа		2
	9. Потенциометрический метод анализа и его функции		2
	10. Вольтамперометрический метод анализа и его функции		2
	11. Хроматографические методы анализа		2
	12. Хроматографические характеристики		2
	13. Радиометрические методы анализа		2
	14. Сцинтилляционный метод анализа		
	<b>Практические работы:</b>	10	
	1. ПР№10. Ознакомление с аппаратурой для измерения поглощения света		2
	2. ПР№11. Ознакомление с устройством и принципом действия анализатора-флюората		
	3. ПР№12. Ознакомление с устройством и принципом действия фотоколориметра		2
	4. ПР№13. Ознакомление с устройством и принципом действия эмиссионного пламенного фотометра		2
	5. ПР№14. Ознакомление с устройством и принципом действия газового хроматографа		2
	<b>Контрольная работа</b>	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	20	
	1. Закрепление и систематизация знаний	12	1
	2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций	7	1
	3. Подготовка к контрольной работе	1	3
<b>ВСЕГО</b>		<b>120</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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация программы модуля осуществляется в учебном кабинете экологии природопользования, экологии и охраны окружающей среды, лаборатории экологического контроля.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, комплект учебно-методической документации, наглядные пособия (планшеты, плакаты, схемы), компьютер, мультимедиапроектор, экран, доска.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основные источники:**

Основные источники:

1. Калыгин В.Г. Промышленная экология Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. — М.: Изд. центр "Академия", 2004. — 432 с. Форма доступа: <http://window.edu.ru/resource/979/77979/files/tutorial5.pdf>
2. Голицын, А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды [Текст]/ А.Н. Голицын. – 2-е изд., испр. – М.: Издательство Оникс, 2010. – 336 с.
3. Луканин В.Н., Трофименко Ю.В. Промышленно-транспортная экология Учеб. для вузов / Под ред. В. Н. Луканина/— М.: Высш. шк., 2003

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

Профессиональный модуль ПМ.02 «Производственный экологический контроль в организациях» относится к основному виду профессиональной деятельности в рамках профессионального цикла.

Рабочая программа к данному профессиональному модулю является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов» базовой подготовки и предназначена для реализации ФГОС СПО по профессиональному модулю.

ПМ. 02 имеет логическую завершенность по отношению к заданным ФГОС результатам образования и предназначен для формирования общих и профессиональных компетенций по производственному экологическому контролю в организациях.

Важнейшей задачей изучения данного профессионального модуля является формирование практического опыта, знаний и умений работы в группах по проведению производственного экологического контроля.

Для освоения ПМ. 02 студентам необходимы знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин: «Химические основы экологии», «Общая экология», «Почвоведение», «Гидрология», «Метеорология», «Аналитическая химия», «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности».

Профессиональный модуль ПМ.02 «Производственный экологический контроль в организациях» связан с профессиональным модулем ПМ.01 «Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий», который обеспечивает формирование знаний и умений, необходимых для изучения программы профессионального модуля ПМ.02.

Знания и умения, приобретенные при освоении программ профессиональных модулей, позволят подготовить грамотного, конкурентоспособного специалиста. Профессиональный модуль ПМ.02 «Производственный экологический контроль в организациях» состоит из одного междисциплинарного курса: МДК 02. 01 «Промышленная экология и промышленная радиоэкология», МДК 02. 02 Методы и приборы определения загрязняющих веществ в окружающей среде (выбор.) и учебной практики.

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

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

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее техническое образование. Преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года..

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 2.1 Осуществлять наблюдения и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.</p>	<p>-умение составлять технологические блок-схемы с указанием материальных потоков и источников загрязнения окружающей среды; -выбор и обоснование оборудования для очистки газовых выбросов от пыли, газообразных и парообразных загрязняющих веществ; расчет размеров оборудования для очистки газовых выбросов;</p>	<p>Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; - тестирования; - контрольных работ по темам МДК. Экзамен по учебной дисциплине</p>
<p>ПК 2.2 Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.</p>	<p>-оценка экологической эффективности технологического процесса; -анализ создания малоотходных, безотходных производств; -проведение инвентаризации источников воздействия на окружающую среду конкретного производства; -обоснование создания экологически целесообразных технологий.</p>	
<p>ПК 3.3 Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.</p>	<p>-выбор и обоснование методов водоподготовки для различных целей; -выбор методов очистки промышленных сточных вод и газовых выбросов; -выбор методов утилизации и захоронения твердых отходов; -выбор методов утилизации и захоронения жидких отходов.</p>	
<p>ПК 3.1 Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений.</p>	<p>-оценка выбросов конкретного производства; -выбор методов очистки или утилизации; -умение заполнять типовые формы отчетной документации по обращению с отходами производства.</p>	

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.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и мето- ды контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии;</li> <li>- демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-на лабораторных и практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх; при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.);</li> <li>- при выполнении работ на различных этапах учебной практики;</li> <li>- при проведении контрольных работ, зачета по междисциплинарному курсу, экзамена (квалификационного) по модулю.</li> </ul>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества;</li> <li>-аргументация выбора способа решения профессиональной задачи;</li> <li>-анализ эффективности способа и результат решения профессиональной задачи.</li> </ul>	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> <li>-анализ профессиональных ситуаций;</li> <li>-решение стандартных и нестандартных профессиональных задач;</li> <li>-определение возможных способов решения стандартной и нестандартной ситуации;</li> <li>-выбор наиболее оптимального способа решения, аргументация выбора способа.</li> </ul>	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> <li>умение самостоятельно работать с информацией: извлекать и анализировать информацию из различных источников, понимать замыслы текста;</li> <li>- умение пользоваться словарями, справочной и другой литературой, используя различные способы поиска информации</li> <li>- умение отделять главную информацию от второстепенной;</li> <li>-умение применять найденную информацию для решения профессиональных задач.</li> </ul>	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование в учебной и профессиональной деятельности различных видов программного обеспечения, в том числе специального, при оформлении и презентации всех видов работ;</li> <li>- работа на ПК с использованием программ прикладного характера;</li> </ul>	

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и мето- ды контроля и оценки</b>
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<p>умение грамотно ставить и задавать вопросы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность координировать свои действия с другими участниками общения;</li> <li>способность контролировать свое поведение, свои эмоции, настроение;</li> <li>- умение воздействовать на партнера общения и др.</li> </ul>	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	<ul style="list-style-type: none"> <li>-самоанализ и коррекция результатов собственной работы;</li> <li>-анализ результатов выполнения заданий.</li> </ul>	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	<ul style="list-style-type: none"> <li>-самоанализ и коррекция результатов собственной работы;</li> <li>-анализ результатов выполнения заданий.</li> </ul>	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач, оценка их эффективности качества;</li> <li>-аргументация выбора способа решения профессиональной задачи;</li> <li>-анализ эффективности способа и результат решения профессиональной задачи.</li> </ul>	