

Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Производственный экологический контроль в
организациях**

**Специальность 20.02.01 Рациональное использование
природохозяйственных комплексов**

2021г.

Рабочая программа профессионального модуля составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. № 351.

Разработчик:

Филимонова Алёна Юрьевна – преподаватель первой квалификационной категории
ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум»

Рассмотрено на заседании ЦК
Протокол № 1 от «24» 08 2021 г.
Председатель ЦК
С.В.Котляревская

Утверждаю:
Зам.директора по УПР
ГАПОУ ТО «Ишимский
многопрофильный техникум»
Н.В. Осипенко
«24» 08 2021 г.

Согласовано:

Инженер-эколог АО «Водоканал»

О.А. Ситникова



«24» 08 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Производственный экологический контроль в организациях

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Производственный экологический контроль в организациях является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов в части освоения основного вида профессиональной деятельности **(ВПД): 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.

1.2. Цели и задачи профессионального 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:

- 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 производственно-экологического контроля;

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

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 производств;
- 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 программы профессионального модуля:

всего – 262 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 339 час, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 156 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 77 часов

учебной практики – 72 часа

производственной практики (по профилю специальности) - 36 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля ПМ.02 Производственный экологический контроль в организациях 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 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.

Освоение содержания профессионального модуля ПМ.01 Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов реализации программы воспитания:

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности

ЛР 16. Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности.

ЛР 18. Обладающий высоким уровнем профессиональной подготовки, широкой эрудицией и высокой культурой, высокими гражданскими и нравственными качествами, разъясняющий и пропагандирующий принципы ответственного отношения к окружающей среде

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Производственный экологический контроль в организациях

3.1 Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Производственный экологический контроль в организациях

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная практика (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. Практические занятия и лабораторные работы, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1 ПК 2.2	МДК 02.01. Промышленная экология и промышленная радиозэкология	339	156	48	-	77			
	Учебная практика	72						72	-
	Производственная практика	36						-	36
	Всего:		156	48	-	77		72	36

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Производственный экологический контроль в организациях

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Количество часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций	Код реализации программы воспитания
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Промышленная экология. Введение в дисциплину					
Тема 1.1 Общие сведения о промышленной экологии	Содержание учебного материала	12		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06.	ЛР 10, ЛР 13
	Основные цели и задачи промышленной экологии. Роль промышленной экологии в современном мире.	2	3		
	Взаимосвязь производственных и природных процессов.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06.	
	Экологизация технологий	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06.	
	Малоотходные технологии	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06.	
	Промышленные выбросы	4	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06.	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	3		
	Написание рефератов, сообщений, докладов: Природные круговороты веществ и техногенные круговороты веществ.	8			
Тема 1.2 Основы технологии производств, их экологические	Содержание учебного материала	8			
	Понятия «производство», «производственный процесс», «технология производства», «технологический процесс», «технологическая система».	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06.	

особенности				ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	ЛР 10, ЛР 13
	Взаимосвязь технологии и стандартов качества окружающей среды.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Технологии основных промышленных производств	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Характерные экологические проблемы основных промышленных производств, энергетического и транспортного комплекса.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
Тема 1.3 Источники воздействия на окружающую среду	Содержание учебного материала	18			
	Классификация источников выбросов и сбросов	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16
	Основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Инвентаризация источников воздействия на окружающую среду.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08,	

				ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Нормативы выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Зона активного загрязнения: понятие, размеры, форма.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Санитарно-защитная зона предприятия.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Директивные и распорядительные документы, методические и нормативные материалы по вопросам воздействия на окружающую среду.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Основные методы очистки газовых выбросов	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Методы очистки сточных вод	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	

	Практические занятия	12			
	1.Решение практических задач по нормированию загрязнения атмосферного воздуха и техногенному загрязнению атмосферы.	4		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16
	2.Определение загрязнения атмосферного воздуха автомобильным транспортом.	4		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	3.Использование средств индивидуальной и коллективной защиты в производственном процессе	4		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Самостоятельная работа обучающихся	10			
	Дать сравнительную характеристику основным типам технологических схем.				
	Составление презентации:Основные типы технологических схем. Классификация источников выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.Написание рефератов, сообщений, докладов: Экологические проблемы основных отраслей народного хозяйства.				
Тема 1.4 Экологически чистые производства	Содержание учебного материала	8			
	Понятие «экологически чистые производства».	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16
	Основные принципы организации и создания экологически чистых производств: системность, замкнутость материальных потоков, комплексность использования материальных и энергетических ресурсов.	4	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08,	

				ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Приоритетные направления развития экологически чистых производств.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
Тема 1.5 Малоотходные производства	Содержание учебного материала	4		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16
	Понятие «малоотходны производства». Технология малоотходных производств.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Современные природосберегающие технологии. Организация рационального природопользования на производстве.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Самостоятельная работа обучающихся	10			
	Составление презентации:Основные принципы создания безотходных производств. Основные принципы рационального природопользования. Написание рефератов, сообщений, докладов: Безотходные и малоотходные технологии.				
Тема 3.1 Охрана атмосферного воздуха на предприятиях	Содержание учебного материала	6		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16
	Характеристика и классификация вредных примесей.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Организация контроля стационарных источников выбросов на промышленном предприятии.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10,	

				ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Основные способы предотвращения и улавливания промышленных выбросов.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
Тема 3.2 Очистка газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей	Содержание учебного материала	4			
	Характеристики пылей и пылеулавливания.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16
	Механическая, гидравлическая, электрическая очистка воздуха от аэрозолей. Сущность методов.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
Раздел 2. Охрана воды на предприятиях					
Тема 2.1. Основные группы промышленных сточных вод	Содержание учебного материала	8		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16
	Санитарные требования к качеству сточных вод.	2	3		
	Состав промышленных сбросов различных производств.	2	3		
	Классификация примесей в сточных водах по физическим, химическим, биологическим показателям.	2	3		
	Основные способы предотвращения и улавливания промышленных сбросов.	2	3		
	Практические занятия	4			
	4.Решение практических задач по нормированию загрязняющих веществ в воде.	4		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16
	Самостоятельная работа обучающихся	20			

	Составление презентации: Методы очистки сточных вод. Написание рефератов, сообщений, докладов: Основные методы очистки сточных вод. Замкнутые водооборотные циклы.	10			
		10			
Тема 2.2 Антропогенные процессы в геологической среде	Содержание учебного материала	4			
	Экологическое равновесие в системах “человек – окружающая среда”. Показатели экологической устойчивости, равновесие в промышленных геотехнических системах.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16
	Пути повышения инженерной устойчивости объектов. Прогнозирование химической обстановки при авариях со СДЯВ.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Практические занятия	16			
	5.Оценка устойчивости зданий (сооружений) к действию ударной волны.	4		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 18
	6.Оценка устойчивости технологического оборудования к действию ударной волны.	4		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	7.Определение глубины и площади зоны поражения.	4		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	8.Оценка устойчивости электронной (офисной) аппаратуры и техники.	4		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06,	

				ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Самостоятельная работа обучающихся	10			
	Составление презентации: Чрезвычайные ситуации и их виды.	5			
	Написание рефератов, сообщений, докладов: Пути повышения инженерной устойчивости промышленных объектов	5			
Раздел 3. Промышленная радиоэкология.					
	Содержание учебного материала	8			
Тема 3.1 Теоретические основы радиоэкологии	Содержание и задачи раздела «Промышленная радиоэкология». История открытия радиоактивных превращений и ионизирующих излучений.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 18
	Стабильные и радиоактивные, естественные и искусственные изотопы. Типы радиоактивного распада.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Виды излучения: альфа, бета, гамма, фотонное и нейтронное излучения, их природа свойства и взаимодействие с окружающей средой. Энергия излучения.	4	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Содержание учебного материала	6			
Тема 3.2 Свойства радионуклидов, закон радиоактивного распада	Состав и физико-химические свойства основных радионуклидов.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 18
	Снижение уровней загрязнения во времени, закон радиоактивного распада, период полураспада	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04,	

				ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Статистический характер радиоактивного распада. Единицы измерения радиоактивности.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Самостоятельная работа обучающихся	4			
	Составление презентации: Типы радиоактивного распада.	4			
Тема 3.3 Природные и искусственные источники радиации	Содержание учебного материала	8		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 18
	Космическое излучение. Естественные радионуклиды.	2	3		
	Вариабельность природного радиационного фона, районы с повышенной радиоактивностью. Техногенез и естественная радиоактивность.	2	3		
	Основные источники искусственной радиации. Атомная энергетика. Использование атомной энергии в промышленности и науке.	2	3		
	Медицинские диагностические исследования, как источник ионизирующих излучений.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
Тема 3.4 Радиоактивное загрязнение	Содержание учебного материала	6			
	Понятие радиоактивного загрязнения. Классификация антропогенных источников загрязнения.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 18
	Радиоактивное загрязнение окружающей среды, возникающее при испытаниях ядерного оружия и техногенных авариях.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	

	Глобальные радиоактивные выпадения.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Практические занятия	16			
	9.Федеральные законы: «О радиационной безопасности населения» и «Об использовании атомной энергии».	6		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 18
	10.Основные нормативные документы федерального уровня: «Нормы радиационной безопасности» и «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности	6		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	11.Основы трудового законодательства. Правила и нормы охраны труда и радиологической безопасности.	4		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
Тема 3.5 Работа, проживание и ведение хозяйства в условиях радионуклидного загрязнения	Содержание учебного материала	8			
	Меры безопасности при работе с источниками ионизирующего излучения.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 18
	Сельскохозяйственное производство в условиях радионуклидных загрязнений различного состава и уровня.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10,	

				ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Способы переработки сельскохозяйственной продукции с целью снижения содержания в ней радионуклидов.	2	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Формирование доз внешнего и внутреннего облучения. Дозовые нагрузки за счет природного радиационного фона и других источников, не связанных с загрязнением.	2		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	
	Самостоятельная работа обучающихся	15			
	Составление презентации: Защита от радиоактивного излучения. Написание рефератов, сообщений, докладов: Антропогенные радиоактивные источники загрязнения окружающей среды. Проблемы захоронения радиоактивных отходов.				
	Итого	156			
Учебная практика Виды работ Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ. Выбор устройств для очистки сточных вод от взвешенных частиц и расчет их эффективности. Расчет горизонтального отстойника. Расчет установки аэробной стабилизации осадков, образующихся при очистке сточных вод. Проведение санитарно-экологического контроля производства, измерения уровня освещенности, шумового загрязнения, электромагнитного загрязнения, уровня запыленности рабочей зоны. Проведение радиологического контроля		72		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2	ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16, ЛР 18
Производственная практика Виды работ Проведение мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях; Применение природосберегающих технологий в организациях; Проведение химических анализов в контрольных точках технологических процессов; Работа в группах по проведению производственно-экологического контроля;		36		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ОК.10, ПК 2.1, ПК 2.2.	

Bcero	262			
--------------	------------	--	--	--

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В ОРГАНИЗАЦИЯХ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета

Естественнонаучных дисциплин; Химико-аналитическая лаборатории промышленной и радиоэкологии, контроля загрязнения атмосферы и воды.

Оборудование:

1. Шкаф для хранения учебно-наглядных пособий.
2. Классная доска.
3. Стол для преподавателя.
4. Стул для преподавателя.
5. Столы для студентов.
6. Стулья для студентов.

Технические средства обучения: компьютер, проектор, экран.

Инвентарь:

- огнетушитель;

Учебно-методическая документация.

Практические работы по темам.

Тематические папки.

Тестовый контроль знаний обучающихся, в электронном варианте.

Задания для организации самостоятельной работы обучающихся.

Раздаточный материал по темам.

Средства информации.

Уголок группы.

Стенды:

- «Информация. Это важно знать!»

- «Информация для студентов».

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Голицын А.Н. Основы промышленной экологии. Учебник. Москва. 2010. 240 с.
2. Гутенев В.В., Денисов В.В., Денисова И.А. . Промышленная экология. Учебное пособие. Москва. 2007. 768 с.
3. Ларионов Н.М. Промышленная экология. Учебник и практикум. Москва. 2018. 382 с.
4. Семенова И.В. Промышленная экология. Учебное пособие. Москва. 2010. 507 с.

Дополнительные источники:

1. Федеральный закон от 10 января 2002 года №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
2. Нормы радиационной безопасности, НРБ-99/09: Гигиенические нормативы. М.: Центр санитарно-эпидемиологического нормирования, гигиенической сертификации и экспертизы Минздрава России, 2009.

3. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99): Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. СП 2.6.1.799-99 - М.: Минздрав России.

Электронные ресурсы

www.mnr.gov.ru – официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ. Раздел охрана природы.

www.gks.ru - официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ.

www.ecologplus.ru – разработка природоохранной документации.

4.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Профессиональный модуль ПМ 02. Производственный экологический контроль в организациях является одним из направлений подготовки специалистов среднего звена по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов. Данный модуль базируется на изучении общепрофессиональной дисциплины ОП.01 Прикладная геодезия и экологическое картографирование, а также профессиональных модулей ПМ.03 Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов, ПМ.01 Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности), которую рекомендуется проводить после изучения модуля, концентрировано. Организация текущего и промежуточного контроля проводится в виде контрольных работ и зачётов.

Профессиональный модуль ПМ 02. Производственный экологический контроль в организациях состоит из междисциплинарного курса: МДК 02.01. Промышленная экология и промышленная радиоэкология и производственной практики.

4.5 Кадровое обеспечение образовательного процесса

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

обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующего профилю модуля ПМ. 02 Производственный экологический контроль в организациях по специальности по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов. 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 (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, тестирования, заслушивания докладов, рефератов, выполнения индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос Оценка выполнения практических работ №1, №2, №3, №4.</p> <p>Устный опрос, накопительное оценивание</p> <p>Устный опрос, накопительное оценивание</p> <p>Оценивание по выполнению практической работы № 5, №6, №7, №8, №9, №10, №11.</p> <p>Устный опрос, накопительное оценивание</p>
<ul style="list-style-type: none"> - 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 производств; - директивные и распорядительные документы, методические и нормативные материалы по вопросам выполняемой работы; 	<p>Тестирование (Тема 1.1, 1.2) Устный опрос (Тема 1.1, 1.2)</p> <p>Устный опрос</p> <p>Устный опрос, накопительное оценивание (Тема 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3)</p> <p>Устный опрос, накопительное оценивание (Тема 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3)</p> <p>Устный опрос, накопительное оценивание</p> <p>Устный опрос, тестирование (Тема 3.1, 3.2)</p> <p>Устный опрос, тестирование (Тема 3.1, 3.2)</p>

<ul style="list-style-type: none"> - правила и нормы охраны труда и технической безопасности; - основы трудового законодательства; - принципы производственного экологического контроля. 	
---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся уровень сформированности и развития профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
ПК. 2.1. Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>1. Экспертная оценка результатов практических работ</p> <p>2. Наблюдение и экспертная оценка результатов лабораторных работ</p> <p>4. Оценка результатов решения производственных задач</p> <p>5. Оценка результатов тестирования</p> <p>6. Оценка результатов выполнения заданий по самостоятельной работе</p> <p>7. Оценка результатов экзамена по междисциплинарному курсу</p> <p>8. Оценка результатов экзамена (квалификационного) по модулю</p> <p>9. Оценка защиты отчета по результатам производственной практики.</p>

ПК 2.2. Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	текущий контроль в виде тестовых заданий; практических работ.
---	---	---

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 общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> – выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; - оценка эффективности и качества выполнения; 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	-решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области охраны окружающей среды.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального личностного развития.	– эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. - обосновать выбор оборудования, приборов контроля, аналитических приборов для проведения мониторинга природных сред; - осуществлять правильность отбора проб воздуха, воды и почвы, подготовки их к анализу; - осуществлять точность и правильность выполнения химического анализа проб объектов окружающей среды; - отбирать быстро и правильно информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями. - демонстрация интереса к будущей профессии; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности;	использовать 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;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения

		образовательной программы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ инноваций в области разработки технологии реконструкции;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы