

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)
(среднего профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора филиала

Н. С. Пичко

« 30 » мая 2023 г.



(подпись)

(И. О. Фамилия)

« 31 » мая 2024 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« ____ » ____ 20 ____ г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« ____ » ____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: **Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий**

Индекс: **ПМ.01**

Специальность: **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**

Форма обучения: **очная**

Курс (ы): **2-4**

Семестр (ы): **4-7**

г. Усинск
2023

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт программы профессионального модуля ПМ.01 «Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий»	2
2. Результаты освоения профессионального модуля ПМ.01 «Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий»	4
3. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.01 «Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий»	5
4. Условия реализации профессионального модуля ПМ.01 «Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий»	46
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 «Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий»	48

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля - является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов в части освоения основного вида деятельности (ВД): 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 загрязнённых территорий.

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

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области рационального использования природохозяйственных комплексов 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 подготовка к работе и проведение 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 загрязнённых территорий;

уметь:

- выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, их подготовка к работе и проведение 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 загрязнённых территорий;

знать:

- виды мониторинга, унифицированную схему информационного мониторинга загрязнения природной среды;
- типы оборудования и приборы контроля, требования к ним и области их 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;
- задачи и цели природоохранных органов управления и надзора;
- 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.
- методы очистки и реабилитации загрязненных территорий.

Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **758 часов**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **185 часов**;
 практические и лабораторные работы – **131 час**;
 самостоятельной работы обучающегося – **170 часов** (подготовка рефератов, презентаций).

Практика:

учебная и производственная практики – **252 часа**.

курсовая работа – **20 часов**.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 «Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий»

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.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения 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, за 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 ПМ.01 «Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий»

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

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности)
			Всего часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа		
ПК. 1.1- ПК 1.4	МДК 01.01. Мониторинг загрязнения окружающей природной среды.	333	221	81	20	112	-		
	МДК01.02. Природопользование и охрана окружающей среды	92	64	16	-	28	-		
	МДК 01.03 Методы определения загрязняющих веществ в природной среде	81	51	34	-	30	-		
	УП.01.01. Учебная практика							108	
	ПП.01.01 Производственная практика								144
	Всего:	506	336	131	20	170		108	144

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

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 01.01. Мониторинг загрязнения окружающей природной среды.			
Раздел 1	Мониторинг как многоцелевая информационная система.		
Тема 1.1	Содержание	6	
Понятие о мониторинге окружающей природной	Введение. Направления и объекты мониторинга. Классификация систем мониторинга.	6	1
	Содержание	6	
Тема 1.2. Организация систем мониторинга	Организация систем мониторинга в мире и в Российской Федерации: мониторинга окружающей среды, Государственная сеть наблюдений в России	6	2
Раздел 2	Мониторинг атмосферного воздуха		
	Содержание	6	
Тема 2.1 Методы наблюдений за состоянием окружающей среды	Общие сведения о методах наблюдений. Наземные и дистанционные методы	6	2
Тема 2.2 Наблюдения за	Содержание	51	

загрязнением атмосферного воздуха	1. Наблюдения за загрязнением атмосферы на стационарных постах.	6	2
	2. Отбор проб воздуха	6	2
	3. Метеонаблюдения при отборе проб	6	2
	4. Порядок отбора проб и анализа приоритетных ЗВ	6	2
	5. Газоанализаторы.	6	2
	6. Обработка диаграммных лент	6	2
	7. Маршрутные и подфакельные наблюдения.	6	2
	Практические занятия. ПЗ №1. Расчет сети стационарных постов.	9	3
Тема 2.3 Радиационный мониторинг	Содержание учебного материала	12	
	1. Организация радиационного мониторинга атмосферного воздуха	6	2
	Практическое занятие № 2. Расчет зон радиоактивного заражения местности и внутреннего порядка АЭС.	6	3
2.4. Мониторинг снежного покрова	Содержание учебного материала	12	
	1. Организация мониторинга снежного покрова	6	2
	Практическое занятие № 3. Определение зоны влияния ИЗА по загрязнению снежного покрова	6	3
2.5. Обработка информации о загрязнении атмосферы.	Содержание учебного материала	20	
	1. Математическая обработка данных о загрязнениях атмосферы. Таблицы ТЗА	4	2
	2. Инвентаризация источников загрязнения атмосферного воздуха	4	2
	Практическое занятие № 4. Расчет загрязнения атмосферного воздуха одиночным стационарным источником	6	3
	Практическое занятие № 5. Заполнение таблиц ТЗА.	6	3
2.6. Оценка загрязнения атмосферы.	Содержание учебного материала	10	

	1. Оценка загрязнения атмосферы. Оценка эффективности мероприятий по охране загрязнения воздуха в аварийной ситуации	4	2
	Практическое занятие № 6. Прогнозирование загрязнения воздушной среды сильнодействующим при аварии на химически опасном объекте.	6	3
2.7. Прогноз загрязнения атмосферы.	Содержание учебного материала	10	
	1. Прогноз загрязнения атмосферы. Методы прогнозирования	4	2
	Практическое занятие № 7. Оценка загрязнения атмосферного воздуха.	6	3
Раздел 3. Мониторинг водной среды. Тема 3.1. Мониторинг поверхностных вод.	Содержание	8	
	1. Состав природных вод.	4	2
	2. Мониторинг поверхностных вод.	4	2
Тема 3.2 Мониторинг морей и океанов.	Содержание	4	
	1. Мониторинг Мирового океана. Наблюдения за качеством морских вод.	4	2
Тема 3.3. Оценка загрязнения водной среды.	Содержание учебного материала	16	
	1. Оценка качества поверхностных вод. Определение ПДС. Требования к качеству	4	2
	Практическая работа №8. Расчет степени очистки производственных стоков.	6	3
	Практическая работа №9. Размещение точек водозабора.	6	3
Раздел 4. Мониторинг почвенного покрова. Тема 4.1. Мониторинг почвенного покрова.	Содержание учебного материала	10	
	1. Мониторинг почвенного покрова. Мониторинг загрязнения почв тяжелыми пестицидами. Картирование почвенного загрязнения.	4	2
	Практическая работа №10. Проектирование полигона для твердых бытовых отходов.	6	2
	Содержание учебного материала	10	

Раздел 5. Финансирование	1. Выплаты за загрязнение окружающей среды.	4	2
	Практическая работа № 11. Расчет платы за загрязнение окружающей среды.	6	3
Раздел 6. Социально-гигиенический	Содержание учебного материала	20	
Тема 6.1. Социально-гигиенический мониторинг.	1. Социально-гигиенический мониторинг. Факторы загрязнения рабочей зоны. волновой природы	4	2
	2. Вредные воздействия волновой природы	4	2
	Практическая работа №12. Оценка шумового воздействия транспорта в жилой зоне.нефти	6	3
	Практическая работа №13. Оценка влияния электромагнитного поля радиолокационной станции	6	3
	Промежуточная аттестация. Комплексный дифференцированный зачет.	2	2

Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

1. Инвентаризация источников загрязнения окружающей среды.
2. Оценка заражения окружающей среды сильнодействующим ядовитым веществом.
3. Оценка радиоактивного заражения окружающей среды.
4. Оценка уровня шумового воздействия автодороги и методы защиты от него.
5. Оценка уровня шумового воздействия железной дороги и методы защиты от него.
6. Оценка уровня электромагнитного воздействия радиолокационной станции и методы защиты от него.
7. Определение демографической емкости территории.
8. Финансовое регулирование качества окружающей среды.
9. Экологический и финансовый контроль транспортных выбросов в атмосферу.
10. Проект полигона твердых бытовых отходов.
11. Проект сети стационарных постов мониторинга атмосферы (сети створов мониторинга водоемов).
12. Проект размещения водозабора на водотоке.
13. Проект санитарно-защитной зоны для предприятия химической промышленности (для тепловой электростанции).
14. Проект предельно допустимых выбросов в атмосферу для предприятия (по отраслям).
15. Проект предельно допустимых сбросов в водоем для предприятия (по отраслям).

<p>Самостоятельная работа при изучении МДК.01.01 Виды овеществленных результатов самостоятельной работы обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конспекты лекций; - конспекты глав (параграфов) учебной и специальной литературы по вопросам, составленным преподавателем; - отчеты по лабораторным и практическим работам; - заполненные бланки нормативной документации (НД); - письменные ответы на контрольные вопросы; - файлы с решениями расчетных задач (MS Excel); - принципиальные схемы приборов и аппаратов (в бумажном или электронном виде); - выдержки из НД по изученным вопросам (темам); - методики определения загрязняющих веществ, найденные самостоятельно; - перечни оборудования, подобранного по каталогам; - курсовые работы. <p>Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Климатический мониторинг (конспект лекции). 2. Дозиметрический контроль в районе АЭС (конспект лекции). 3. Мониторинг в биосферных заповедниках (конспект по литературному источнику). 4. Палеомониторинг (конспект по литературному источнику). 5. Сводная таблица ТЗА-1д (заполненный бланк). 6. Сводная таблица ТЗА-4 (заполненный бланк). 7. Анализ снега (письменные ответы на контрольные вопросы). 8. Анализ осадков (письменные ответы на контрольные вопросы). 9. Расчет количества стационарных постов мониторинга атмосферы (расчетный файл MS Excel). 10. Расчет результатов определения загрязняющего вещества в воздухе, воде, почве (расчетный файл MS Excel). 11. Аспиратор, ротаметр, поглотительный прибор (марка задается преподавателем) (принципиальная схема). 12. Требования к качеству питьевой воды (выдержки из НД).</p>		112	3
МДК.01.02.	Содержание учебного материала	4	

Природопользование и охрана окружающей среды. Раздел 1. Взаимосвязь природы и общества. Биосфера.	1. Введение. Взаимосвязь природы и общества.	4	1
	2. Биосфера, ее роль и функции. Ноосфера. Охрана биосферы.	4	1
Раздел 2. Основы охраны окружающей среды.	Содержание учебного материала	14	
	1. История охраны окружающей среды и экологическая ситуация в современной.	4	2
	2. Формы и методы охраны природы.	4	2
	3. Природоохранные организации и законодательство России. Международное охране окружающей среды.	4	2
	Практическая работа № 1. Оценка рациональности использования природных ресурсов.	2	3
Раздел 3. Природные ресурсы и проблемы природопользования.	Содержание учебного материала	10	
	1. Природные ресурсы. Ресурсный цикл.	4	2
	2. Природопользование: сущность, принципы, управление.	4	2
	Практическая работа № 2. Анализ запасов природных ресурсов и динамики их добычи.	2	3
Раздел 4. Использование и охрана энергетических ресурсов.	Содержание учебного материала	6	
	1. Энергетические ресурсы. Различные отрасли энергетики: тепловая, гидроэнергетика, альтернативная.	4	2

	Практическая работа № 3. Экологические проблемы энергетики (семинар).	2	3
Раздел 5. Использование и охрана атмосферных ресурсов.	Содержание учебного материала	6	
	1. Основные потребители и источники загрязнения воздуха.	2	2
	2. Показатели загрязнения атмосферы. Охрана атмосферы.	2	2
	Практическая работа № 4. Прогноз динамики загрязнения атмосферы.	2	3
Раздел 6. Использование и охрана водных ресурсов.	Содержание учебного материала	4	
	1. Водные ресурсы. Основные потребители и источники загрязнения воды. Охрана водных ресурсов.	2	2
	Практическая работа № 5. Оценка запасов водных ресурсов и рациональности водопотребления	2	3
Тема 7. Использование и охрана земельных ресурсов и недр.	Содержание учебного материала	8	
	1. Земельное природопользование. Охрана почв.	2	2
	2. Использование недр. Охрана недр.	2	2
	Практическая работа № 6. Анализ динамики изменения земельного фонда региона.	2	3
Раздел 8. Использование и охрана растительных и животных ресурсов. Заповедное дело.	Содержание учебного материала	6	
	1. Использование растительных и животных ресурсов. Охрана флоры и фауны	2	2
	2. Заповедное дело в России.	2	2
	Практическая работа № 7. Анализ лесных запасов и рациональности их использования.	2	3
Раздел 9. Природное	Содержание учебного материала	4	

картирование.	1. Карты природы. Виды природного картирования. Экологическое картирование	2	2
	Практическая работа № 8. Чтение карт различного типа и назначения.	2	3
	Промежуточная аттестация Комплексный дифференцированный зачет		
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.01.02 Виды овеществленных результатов самостоятельной работы обучающихся: - выдержки из НД по изученным вопросам (темам); - рефераты; - тесты, составленные обучающимися; - ресурсные циклы. Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Российское законодательство об охране окружающей среды (по средам) (выдержки из НД). 2. Растения и животные Красной Книги Российской Федерации (реферат). 3. Заповедники Российской Федерации и стран бывшего СССР (реферат). 4. Биосфера, ее роль и функции (тесты, составленные обучающимися). 5. Использование и охрана природных ресурсов (тесты, составленные обучающимися). 6. Использование природных ресурсов (по отраслям экономики) (ресурсный цикл)..		28	3
МДК.01.03. Методы определения загрязняющих веществ в природной среде. Тема 1. Характеристика методов анализа загрязняющих веществ	Содержание учебного материала	2	
	Методы количественного определения основных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, природных водах, почве. Сущность, преимущества и недостатки методик. Особенности отбора и хранения проб, подготовки проб к анализу, проведения анализа, устранения мешающих примесей. Основная и вспомогательная аппаратура, чувствительность методов, точность анализа, требования безопасности.	2	3
Тема 2. Атмосферный воздух как объект анализа	Содержание учебного материала	16	

	1. Формирование состава атмосферы в условиях антропогенного воздействия. Постоянные и переменные составные части воздуха, процессы их образования. Случайные составляющие атмосферного воздуха: природные выделения (выбросы вулканов, гейзеров, газы минеральных вод, разложение органических веществ и др.), антропогенные выделения (загрязнения) - промышленные выбросы, выхлопные газы автотранспорта, загрязнения от теплоэнергетики, сельского хозяйства и т.д. Намечающиеся тенденции изменения содержания отдельных газовых компонентов атмосферного воздуха. Перечень и свойства основных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе	2	3
	2. Факторы, обуславливающие сложность химического состава атмосферного воздуха: многокомпонентность системы, одновременное наличие макрокомпонентов и микропримесей, наличие веществ, относящихся к соединениям различных классов, неоднородность агрегатного состояния, неустойчивость системы (химические, фотохимические реакции, влияние метеорологических условий).	2	3
	3. Нормальные (стандартные) условия для газов. Нормальная температура. Нормальное давление. Объем одного моля при стандартных условиях. Формула расчета. Вспомогательные расчетные таблицы	2	3
	4. Отбор проб воздуха. Вычисление необходимого объема пробы. Определение агрегатного состояния загрязняющих веществ в воздухе. Составление сопроводительного талона к пробе атмосферного воздуха. Методы отбора проб воздуха в контейнеры, абсорбцией растворителем, вымораживанием, адсорбцией в трубках с сорбентом, концентрированием на фильтрах.	2	3
	Лабораторные работы:		
	1. Отбор проб и определение массовой концентрации пыли (взвешенных частиц).	4	3
Тема 3. Природные воды как объект анализа	2. Отбор проб и определение массовой концентрации газовых примесей (SO ₂ , CO).	4	3
	Содержание учебного материала	22	

	1. Формирование химического состава природных вод в условиях антропогенного воздействия. Условия и важнейшие факторы формирования химического состава природных вод. Гидрохимические показатели качества природных вод, характеристика их генезиса. Особенности химического состава морской воды. Формирование химического состава природных вод в антропогенных условиях. Процессы загрязнения и самоочищения. Характеристика основных групп	1	3
	2. Отбор и консервирование проб воды. Отбор проб воды. Вычисление необходимого объема пробы. Составление сопроводительного талона к пробе воды. Выбор объема контейнеров.	1	3
	Лабораторные работы:		
	1. Приготовление стандартных растворов. Построение калибровочного графика.	4	3
	2. Идентификация загрязняющих веществ, содержащихся в сточных водах, спектроскопическими методами.	4	3
	3. Отбор проб воды и подготовка их к анализу.	2	3
	4. Определение интегральных показателей воды.	2	3
	5. Определение содержания железа в воде.	2	3
	6. Определение содержания сульфатов в воде.	2	3
	7. Определение содержания фенолов в воде.	2	3
	8. Определение содержания нефтепродуктов в воде.	2	3
Тема 4. Почва как объект анализа	Содержание учебного материала	10	

1. Формирование химического состава почв в условиях антропогенного воздействия. Процессы и важнейшие факторы формирования химического состава почв в естественных и антропогенных условиях. Перечень, свойства основных загрязняющих веществ, поступающих в почвы, закономерности их поведения. Классы опасности загрязняющих веществ.	1	3
2. Отбор и усреднение проб почвы. Отбор проб почвы. Составление сопроводительного талона к пробе почвы. Правила отбора проб почвы. Подготовка проб почвы к анализу. Правила отбора проб почвы для анализа на содержание тяжелых металлов и пестицидов.	1	3
Лабораторные работы:		
1. Определение влажности и зольности почвы.	2	3
2. Определение валового содержания веществ.	2	3
3. Определение емкости катионного обмена почвы.	2	3
4. Экскурсия в областной Центр государственного санитарного надзора Республики Коми.	2	3
Самостоятельная работа Тематика домашних заданий: 1. Изучение классов опасности загрязняющих веществ, ПДК, ПДК _{мр} , ПДК _{сс} . 2. Составление карты отбора проб почвы. Подготовка объединенной пробы. 3. Изучение методов извлечения загрязняющих веществ из пробы почвы. 4. Обработка и оформление результатов практических и лабораторных работ	30	3

<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка реактивов и оборудования. Выполнение основных лабораторных операций. 2. Подготовка картографической основы экспериментального участка, определение его площади. 3. Построение розы ветров. 4. Определение выпадения пыли. 5. Определение влияния автотранспорта на воздушную среду в зоне жилой застройки. 6. Визуальная оценка экологического состояния ручья. 7. Определение коэффициента извилистости, ширины и скорости течения реки. 8. Визуальная оценка экологического состояния реки. 9. Определение органолептических показателей речной воды. 10. Определение общих гидрохимических показателей речной воды. 11. Определение индивидуальных гидрохимических показателей речной воды. 12. Интегральная оценка качества речной воды. 13. Биоиндикация речной воды по бентосу, фитопланктону. Сапробиологический анализ. 14. Определение физических свойств почвы. Определение влажности и поглотительной способности почвы. 	108	3
--	-----	---

Производственная практика Виды работ: 1. Подготовка и проведение наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха на стационарных постах. 2. Работа с автоматическими газоанализаторами. 3. Наблюдения на маршрутных постах и в районах промышленных предприятий. 4. Наблюдения за уровнем загрязнения воздуха, обусловленного выбросами автотранспорта. 5. Наблюдения за радиоактивным загрязнением воздуха. 6. Визуальные наблюдения за водными объектами. 7. Контроль качества поверхностных вод. 8. Наблюдения за загрязнением почв пестицидами. 9. Контроль загрязнения почв металлами. 10. Контроль радиоактивной загрязненности почв. 11. Составление и оформление карты загрязненности почв. 12. Выполнение работ по очистке и реабилитации загрязненной территории. 13. Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков. 14. Наблюдения за загрязнением снежного покрова. 15. Сбор, обобщение, обработка материала для курсовой работы. 16. Оформление отчета по практике.	144	3
Квалификационный экзамен	8	
Всего часов:	758	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 «Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий»

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

- учебных кабинетов
 - природопользования;
 - экологии и охраны окружающей среды;
- лаборатории
 - информационных технологий в профессиональной деятельности;
 - дозиметрии;
 - контроля загрязнения атмосферы и воды.

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинета:

- посадочные места обучающихся – 30;
- рабочее место преподавателя – 1;
- персональный компьютер – 1;
- мультимедийный проектор с экраном – 1;
- коллекция электронных обучающих ресурсов;
- набор плакатов;
- стенды;
- комплект нормативной и учебно-методической документации.

Рабочие места должны быть оборудованы ПК с программным обеспечением:

- рабочие места обучающихся, оборудованные персональными компьютерами с доступом к сети Интернет – 10;
- рабочее место преподавателя с персональным компьютером – 1;
- принтер – 1;
- сканер – 1;
- мультимедийный проектор с экраном – 1;
- коллекция электронных обучающих ресурсов;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места обучающихся с индивидуальным освещением – 12;
- рабочее место преподавателя – 1;
- индивидуальные дозиметры – 12;
- переносные радиометры – 6;
- стационарный радиометр – 1;
- автоматические аспираторы – 12;
- комплекты поглотительных приборов, индикаторных трубок, химической и микробиологической посуды и необходимых реактивов – 12;
- фотоэлектроколориметры – 6;
- рН-метры – 6;

- универсальные газоанализаторы – 6;
- световые микроскопы – 6;
- спектрофотометр – 1;
- рефрактометр – 1;
- газовый хроматограф – 1;
- комплект приборов метеорологического контроля – 1;
- шумомер – 1;
- автоклав – 1;
- сушильный шкаф – 1;
- вытяжной шкаф – 1;
- комплекты средств индивидуальной защиты – 12;
- набор плакатов;
- стенды;
- комплект нормативной и учебно-методической документации.

4.2 Информационное обеспечение обучения

4.2.1. Основные источники:

1. Алпатов А.А. Природопользование и охрана окружающей среды: создание системы государственного контроля и надзора. – М.: Экономика и жизнь, 2007.
2. Блинов Л.Н., Перфилова И.Л., Юмашева Л.В. Экологические основы природопользования: Практикум. – М.: Дрофа, 2010.
3. Вартанов А.З., Рубан А.Д., Шкурятник В.Л. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг. – М.: Горная книга, изд-во МГГУ, 2009.
4. Голицын А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды. – М.: Оникс, 2007.
5. Золотов Ю.А., Иванов В.М., Амелин В.Г. Химические тест-методы анализа. – М.: Едиториал УРСС, 2010.
6. Колесников С.И. Экологические основы природопользования. – М.: Дашков и Ко, 2011.
7. Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. – М.: Академия, 2010.
8. Любушин А.А. Анализ данных систем геофизического и экологического мониторинга. – М.: Наука, 2007.
9. Протасов В.Ф. Экологические основы природопользования. – М.: Альфа-М, Инфра-М, 2010.
10. Чернов С.Ф. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг: Учебное пособие. – М.: МГУИЭ, 2006.

4.2.2. Дополнительные источники:

1. Арустамов Э.А. Природопользование. Учебник. – М.: Дашков и Ко, 2003.
2. Афанасьев Ю.А., Фомин С.А., Меньшиков В.В. и др. Мониторинг и методы

контроля окружающей среды: Учеб. пособие в 2 частях. – М.: изд-во МНЭПУ, 2001.

3. Барсуков О.А., Барсуков К.А. Радиационная экология. – М.: Медицина, 2003.

4. Битюкова В.Р. Социально-экологические проблемы развития городов России. – М.: Наука, 2004.

5. Говорушко С.М. Взаимодействие человека с окружающей средой. – М.: Академический проект, Константа, 2007.

6. ГОСТ Р 8.589-2001 «Контроль загрязнения окружающей природной среды. Метрологическое обеспечение. Основные положения» (дата введения 2002- 06-01).

7. Гофман В.Р. Ресурсы Интернет для экологов: учебное пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2003.

8. Другов Ю.С., Родин А.А. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007.

9. Егоренков Л.И., Кочуров Б.И. Геоэкология. – М.: Финансы и статистика, 2005.

10. Котляков В.М. и др. Природопользование и устойчивое развитие. Мировые экосистемы и проблемы России. – М.: Наука, 2006.

11. Павлов А.Н. Экология: рациональное природопользование и безопасность жизнедеятельности. – М.: Инфра-М, 2005.

12. Романов М.Ф., Федоров М.П. Математические модели в экологии. – СПб.: изд-во СПбГТУ, 2001.

13. Руководство по методам контроля за радиоактивностью окружающей среды / под ред. И.А. Соболева, Е.Н. Беляева. – М.: Медицина, 2002.

14. Фомин Г.С. Вода: контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам: Энциклопедический справочник. Изд. 3-е, перераб., доп. – М.: Химия, 2000.

15. Фомин Г.С., Фомина О.Н. Воздух: контроль загрязнений по международным стандартам: Справочник. – М.: Химия, 2002.

16. Хоружая Т.А. Оценка экологической опасности. Обеспечение безопасности. Методы оценки рисков. Мониторинг. – М.: Книга сервис, 2002.

4.2.3. Электронные ресурсы:

1. Страница Библиотечно-информационного комплекса на портале УГТУ <http://lib.ugtu.net/>

2. Электронная библиотека диссертаций <http://diss.rsl.ru>

3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://www.elibrary.ru>

4. Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>

5. Всероссийский Экологический Портал: www.ecoportal.ru.

6. Научно-практический портал «Экология производства»: www.ecoindustry.ru

7. Кудрявцев А.В. Ресурсы российского Интернета по экологии: краткий справочник: www.vernadsky.ru/res-Internet.htm.
8. Официальный сервер Министерства природных ресурсов Российской Федерации (МПР РФ): www.mnr.gov.ru.
9. Российский фонд информации по природным ресурсам и охране окружающей среды (РФИ МПР России): www.rfimnr.ru.
10. Российское Экологическое Федеральное Информационное Агентство (РЭФИА) МПР РФ: www.refia.ru.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий» является освоение теоретического и практического материала.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Рациональное использование природохозяйственных комплексов». Педагогический состав: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Мониторинг загрязнения окружающей природной среды»; «Природопользование и охрана окружающей среды».

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 «Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий»

Образовательная организация, реализующая подготовку по ППСЗ, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации. Формы и процедуры текущего контроля и промежуточной аттестации доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала учебного года.

В процессе изучения междисциплинарных курсов модуля проводится текущий контроль. По окончании изучения МДК обучающиеся сдают комплексный дифференцированный зачет по двум МДК. По окончании изучения всех МДК обучающиеся приступают к учебной практике. В ходе учебной практики проводится текущий контроль. Аттестация по итогам учебной практики проводится на основании результатов текущего контроля и отчета по практике, предоставленного обучающимся руководителю практики. Освоение учебной практики является обязательным условием допуска к производственной практике.

В ходе производственной практики проводится текущий контроль. Аттестация по итогам производственной практики проводится на основании характеристики с места практики, отчета по практике и дневника практики, предоставленных обучающимся руководителю практики от образовательной организации.

По окончании освоения профессионального модуля обучающиеся сдают экзамен (квалификационный), по результатам которого определяется их готовность к выполнению вида профессиональной деятельности

Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий.

Для осуществления текущего и промежуточного контроля освоения профессионального модуля создаются контрольно-оценочные средства, позволяющие оценить уровень освоения компетенций.

К реализации промежуточной аттестации активно привлекаются работодатели, а также преподаватели смежных дисциплин и модулей.

Формы и методы контроля и оценки освоения профессиональных и общих компетенций представлены в таблицах.

Раздел (тема) междисциплинар ного курса	Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
---	--	---------------------------------------

<p>МДК.01.01 Мониторинг загрязнения окружающей природной среды</p>	<p>ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.</p>	<p><i>Демонстрация навыков:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, подготовки к работе и проведения химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы; - сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования ведения баз данных загрязнения окружающей среды. <p><i>Демонстрация умений:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить работы по мониторингу атмосферного воздуха, природных почвы; - выбирать оборудование и приборы контроля; - отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу - проводить качественный и количественный анализ отобранных проб; - проводить химический анализ проб 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 представления информации о результатах анализа. <p><i>Демонстрация знаний:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - видов мониторинга, унифицированной схемы информационного мониторинга загрязнения природной среды; - типов оборудования и приборов контроля, требований к ним и областей применения; - современной химико-аналитической базы государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспектив ее развития; - программ наблюдений за состоянием природной среды; - правил и порядка отбора проб в различных средах; - методик проведения химического анализа проб объектов окружающей среды; - принципов работы аналитических приборов; - нормативных документов по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв. - основных требований к методам выполнения измерений концентрации основных загрязняющих веществ в природной среде; - основных источников загрязнения окружающей среды, классификации загрязнителей; - основных методов и средств мониторинга и контроля загрязнения окружающей природной среды
---	---	---

	охраны окружающей природной среды
--	-----------------------------------

	<p>ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.</p>	<p><i>Демонстрация навыков</i> организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы.</p> <p><i>Демонстрация умения</i> организовывать обмен информацией о состоянии окружающей среды с заинтересованными и вспомогательными службами организациями.</p> <p><i>Демонстрация знаний:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методов организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред; - основ и принципов организации и проведения наблюдений за загрязнением воздушной, водной и других сред; - порядка, сроков и форм представления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации.
<p>МДК.01.02 Природопользование и охрана окружающей среды</p>	<p>ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.</p>	<p><i>Демонстрация навыков</i> организации деятельности по очистке и реабилитации загрязненных территорий.</p> <p><i>Демонстрация умений:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять экологическую карту территории; - выдавать рекомендации по очистке и реабилитации загрязненных территорий. <p><i>Демонстрация знаний:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - приемов и способов составления экологических карт; - целей и задач природоохранных органов управления и надзора; - основных принципов организации очистки и реабилитации территорий
	<p>ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.</p>	<p><i>Демонстрация навыков</i> проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий.</p> <p><i>Демонстрация умения</i> проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения</p> <p><i>Демонстрация знаний:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - видов и источников загрязнения природной среды; - экологических последствий загрязнения окружающей среды вредными веществами; - критериев оценки качества окружающей среды; - технологий и методов очистки и реабилитации загрязненных территорий

Раздел (тема) междисциплинарно го курса	Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки
МДК.01.01 Мониторинг загрязнения окружающей природной среды МДК.01.02 Природопользование и охрана окружающей среды	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии.
	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Обоснование выбора и применение профессиональных задач в области защите окружающей среды от вредных Демонстрация эффективности профессиональных задач.
	ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Демонстрация способности: - решать возникающие проблемы, стандартные профессиональные задачи в области защиты окружающей среды от вредных воздействий, нести ответственность за принятые решения.
	ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Демонстрация навыков быстрого использования информации, необходимой для решения задач.
	ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков: - проведения расчетов и проектирования персонального компьютера; - использования информационно-коммуникативных навыков в решении профессиональных задач.
	ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействие с преподавателями и другими обучающимися в ходе обучения.
	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.	