

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 01.09.2025 11:51:07
Уникальный идентификатор:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba783a6b4422

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.02 Производственный экологический контроль

20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
(код, наименование профессии/специальности)

Рассмотрено и согласовано цикловой комиссией «Сельское хозяйство, строительство и природоустройство»

Протокол № 2 от «06» сентября 2023 г.

Разработана на основе ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов (утвержден Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.08.2022 № 790).

Организация разработчик: Политехнический колледж ЛГАУ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Производственный экологический контроль

1.1. Область применения программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) является частью освоения программ подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов

1.2. Цели и задачи профессионального модуля, требования к результатам освоения профессионального модуля

Профессиональный модуль ПМ.02 Производственный экологический контроль относится к профессиональному циклу.

Целью реализации основной образовательной программы среднего общего образования по профессиональному модулю ПМ.02 Производственный экологический контроль является освоение содержания профессионального модуля Производственный экологический контроль в профессиональной деятельности и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СПО РФ и ПООП СПО.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях;
- принципы производственного экологического контроля;
- основы технологии производств, их экологические особенности;
- основные принципы организации и создания экологически чистых производств, приоритетные направления развития экологически чистых производств;
- источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле;
- основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов;
- состав промышленных выбросов и сбросов различных производств;
- принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений;
- устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования производственного экологического контроля;
- технические мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды промышленными выбросами;
- нормативные документы, регламентирующие организацию и выполнение работ по экологическому мониторингу и производственному экологическому контролю;
- правила и нормы охраны труда и безопасности;

уметь:

- организовывать и проводить экологический мониторинг и производственный экологический контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях;
- эксплуатировать приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля;
- осуществлять контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов для проведения производственного экологического контроля;
- составлять и анализировать принципиальную схему малоотходных технологий;
- давать оценку эффективности очистных установок и сооружений;

владеть навыками:

- разработки программы производственного экологического контроля в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды;
- проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля входных и выходных потоков для технологических процессов;
- работы в группах по планированию, организации и проведению экологического мониторинга и производственного экологического контроля;
- работы по отбору проб, проведению химических анализов в контрольных точках технологических процессов;
- измерения выбросов, сбросов загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса в организации;
- оценки эффективности очистных установок и сооружений;
- подготовки документированной информации для составления отчета о результатах осуществления производственного экологического контроля в организации.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности производственный экологический контроль и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимся видом профессиональной деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования Российской Федерации по специальности среднего профессионального образования 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов

Перечень общих компетенций

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Производственный экологический контроль
ПК 2.1.	Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях
ПК 2.2.	Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях
ПК 2.3.	Проводить производственный экологический контроль в организациях
ПК 2.4.	Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля
ПК 2.5.	Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПМ 02 Производственный экологический контроль

Коды Профессио- нальных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов ¹	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика Учебная, Производ- ственная (по профилю специаль- ности), часов	зачет, дифферен- цирован- ный зачет	Консультаци- и	Экзамен, Квалифи- кацион- ный экзамен
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка учащихся			Самостоя- тельная работа учащихся, часов				
			лекции	лабораторные работы и практические занятия, часов	курсовая работа (проект), часов					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	ПМ 02 Производственный экологический контроль	14	-	-	-	-	-	-	2	12
ПК 2.1 - 2.5 ОК 01-09	МДК 02.01 Организация и проведение производственного экологического контроля	208	36	84	20	60	-	-	2	6
ПК 2.1 - 2.5 ОК 01-09	УП.02 Учебная практика	144	—	—	—	—	138	6	-	-
ПК 2.1 - 2.5 ОК 01-09	ПП.02 Производственная практика	72	—	—	—	—	66	6	-	-
	Всего часов:	438	36	84	20	60	204	12	4	18

3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 02 Производственный экологический контроль

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
1	2	3
Раздел 1. Производственный экологический контроль производственных процессов		
МДК 02.01 Организация и проведение производственного экологического контроля		ОК01-ОК-09, ВД2, ПК 2.1-ПК 2.5
Тема 1.1. Основы технологии производств, их экологические особенности	Содержание	28
	1. Общие закономерности производственных процессов. Понятия «производство», «производственный процесс», «технология производства», «технологический процесс», «технологическая система».	10
	2. Организация производственных процессов. Общие закономерности производственных процессов. Взаимосвязь технологии и стандартов качества окружающей среды. Эколого-экономические подходы к выбору технологий.	
	3. Основные задачи производственного экологического контроля. Источники воздействия на окружающую среду. Классификация источников выбросов и сбросов. Методы защиты окружающей среды от негативного воздействия.	
	4. Зона активного загрязнения: понятие, размеры, форма. Санитарно-защитная зона предприятия. Геотехнические системы промышленных производств. Принципиальные технологические блок-схемы с указанием материальных потоков.	
	5. Источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле. Система контроля технологических процессов. Оценка экологической эффективности технологического процесса. Экологические проблемы ТЭК, транспорта и основных отраслей промышленности	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ.	10
	1. Технологии основных промышленных производств. Характерные экологические проблемы основных промышленных производств, энергетического и транспортного комплексов.	2
	2. Объекты производственного экологического контроля. Требования к организации и	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
	осуществлению производственного экологического контроля.	
	3. Директивные и распорядительные документы, методические и нормативные материалы по вопросам воздействия на окружающую среду.	2
	4. Анализ принципиальной технологической блок-схемы конкретного производства.	2
	5. Оценка состояния загрязнения атмосферы Составление и анализ принципиальной технологической блок-схемы конкретного производства.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	8
	1. Определение зоны активного загрязнения ТЭС	4
	2. Экологические проблемы основных промышленных производств, энергетического и транспортного комплексов.	4
Тема 1.2. Экологически чистые производства	Содержание	18
	1. Экологически чистые производства. Понятие «экологически чистые производства». Основные принципы организации и создания экологически чистых производств: системность, замкнутость материальных потоков, комплексность использования материальных и энергетических ресурсов, межотраслевая кооперация производств.	4
	2. Приоритетные направления развития экологически чистых производств: разработка новых технологических процессов и аппаратов, минимизация источников выделения загрязняющих веществ, развитие системы экологического контроля, внедрение замкнутых водооборотных циклов. Наилучшие доступные технологии.	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ.	10
	1. Анализ технологического процесса экологически чистого производства (по переработке шин и др.)	2
	2. Современные природосберегающие технологии.	2
	3. Малоотходные производства. Понятие «малоотходны производства».	2
	4. Технология малоотходных производств	2
	5. Организация рационального природопользования на производстве	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	Наилучшие доступные технологии в области развития экологически чистых производств.	4

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
Тема 1.3. Приборы и оборудования производственного экологического контроля	Содержание	24
	1. Понятие производственного экологического контроля Цели, задачи и принципы производственного экологического контроля ..	4
	2. Осуществление в организациях контроля соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов.	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ.	12
	1. Изучение устройства, принципа работы и мелкий ремонт приборов экологического контроля.	2
	2. Приборы и оборудование экологического контроля.	2
	3. Приборы и оборудование средств экологического контроля и средств защиты окружающей среды.	4
	4. Эксплуатация приборов и оборудования, подготовка к эксплуатации. Основные неполадки в работе оборудования и их устранение	4
	Самостоятельная работа обучающихся	8
	1. Производственный экологический контроль	4
	2. Неполадки в работе оборудования и их устранение	4
Тема 1.4. Общие требования к организации и проведению производственного экологического контроля в области охраны атмосферного воздуха	Содержание	26
	1. Состав промышленных выбросов различных производств. Характеристика и классификация вредных примесей. Основные способы предотвращения и улавливания промышленных выбросов. Очистка газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей. Характеристики пылей и пылеулавливания.	6
	2. Механическая, гидравлическая, электрическая очистка воздуха от аэрозолей. Сущность методов Комплексная очистка выбросов предприятия	
	3. Анализ атмосферного воздуха на входных и выходных потоках (предприятия) переносными газоанализатором или экспресс анализ Химический анализ проб атмосферного воздуха (предприятие)	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ.	12
	1. Организация контроля стационарных источников выбросов на промышленном предприятии. Инвентаризация источников воздействия на окружающую среду, методы ее проведения, периодичность.	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
	2. Конструктивное оформление: принцип работы, достоинства и недостатки современных приборов и аппаратов очистки	2
	3. Отбор проб атмосферного воздуха на входных и выходных потоках (предприятие химической промышленности и др) аспирационным методом	2
	4. Технические мероприятия по снижению загрязнения природной среды промышленными выбросами. Выбор и расчет устройств для очистки газов	2
	5. Проведение инвентаризации источников воздействия на окружающую среду конкретного производства	2
	6. Изучение устройства, принципа работы и мелкий ремонт приборов экологического контроля	2
	Самостоятельная работа обучающихся	8
	Источники воздействия на окружающую среду.	4
	Замкнутые газообразные циклы	2
	Оценка шумового воздействия	2
Тема 1.5. Общие требования к организации и проведению производственного экологического контроля за рациональным использованием и охраной водных объектов	Содержание	38
	1. Использование водных ресурсов. Основные потребители воды на промышленном предприятии. Особенности водопотребления предприятий. Требования, предъявляемые к воде предприятиями различных отраслей промышленности.	6
	2. Системы водоснабжения различных предприятий. Правила охраны водных объектов от загрязнения сточными водами Основные группы промышленных сточных вод. Виды водных объектов в зависимости от назначения. Состав промышленных сбросов различных производств	
	3.. Классификация примесей в сточных водах по физическим, химическим, биологическим и азодисперсным показателям. Основные способы предотвращения и улавливания промышленных сбросов	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ.	20
	1. Санитарные требования к качеству сточных вод.	2
	2. Очистка сточных вод от взвешенных веществ. Основные методы очистки промышленных сточных вод от взвесей, эмульсий.	2
	3. Очистка сточных вод Процеживание, отстаивание, фильтрование.	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
	4. Конструктивное оформление: принцип работы, достоинства и недостатки современных приборов и аппаратов очистки. от растворенных примесей.	2
	5. Очистка сточных вод от органических примесей химическими, физико-химическими и биологическими методами.	2
	6. Замкнутые водооборотные циклы. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий.	2
	7. Бессточная схема водоснабжения. Общие принципы организации замкнутых систем водоснабжения.	2
	8. Классификация осадков сточных вод. Методы обработки осадков: уплотнение, стабилизация, обезвоживание, кондиционирование, утилизация, ликвидация.	2
	9. Расчет замкнутой системы водоснабжения	2
	10. Расчет оборотной системы предприятия	2
	Самостоятельная работа обучающихся	12
	Основные группы промышленных сточных вод.	4
	Определение необходимой степени очистки сточных вод	4
	Обработка осадков сточных вод	2
	Химический анализ состава сточных вод очистных сооружений.	2
Тема 1.6. Отчетная документация производственного экологического контроля	Содержание	16
	Не предусмотрено	-
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ.	4
	1. Положение о проведении производственного экологического контроля на предприятии. Этапы и процедура производственно- экологического контроля. Формы отчетности по воздействию на окружающую среду.	2
	2. Контроль за загрязнением атмосферного воздуха ПОД-1, ПОД-2; ПОД-3. Составление отчета об охране атмосферного воздуха по форме 2 ТП (воздух) Составление отчета об использовании воды по форме 2ТП (водхоз)	2
	Самостоятельная работа обучающихся	12
	Изучение структуры и содержания экологического паспорта предприятия	4
	Контроль за использованием водных ресурсов	4

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
	Процедура производственно- экологического контроля.	4
Тема 1.7. Экономическая оценка последствий загрязнения и деградации окружающей среды	Содержание	26
	1.Значимость экономической оценки природных ресурсов. Бонитет и кадастр природных ресурсов. Ценность природных ресурсов. Затратный и рентный подходы в экономической оценке природных ресурсов. Взаимосвязь ценности, экономической оценки и цены на природные ресурсы. Структура земельной ренты в условиях города	2
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ	16
	1. Понятие и определение ренты. Замыкающие затраты: понятие, методы определения (пример расчета). Эксплуатационная ценность природных ресурсов. Структура цены на природные ресурсы.	2
	2. Расчет платы за пользование природными ресурсами	2
	3. Понятие ущерба. Экономический, социальный и экологический ущерб. Сущность и содержание экономического ущерба. Механизм формирования экономического ущерба. Определение ущерба. Первичный эффект	2
	4. Методы оценки экономического ущерба от загрязнения и деградации окружающей среды. Их сущность и области применения.	2
	5. Ущербоёмкость производства. Использование показателей предотвращенного ущерба.	2
	6.Общая экономическая эффективность затрат природоохранного назначения. Сравнительная экономическая эффективность природоохранных затрат. Экономический результат природоохранных мероприятий	2
	7. Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками	2
	8. Платность использования природных ресурсов: плата за природные ресурсы, за загрязнение окружающей природной среды и за другие виды воздействий Расчет экономической эффективности природоохранных мероприятий	2
	Самостоятельная работа обучающихся	8
	Структура экономического ущерба. Экономический оптимум загрязнения.	2
	Экономическая оценка природных ресурсов: земли, лесных богатств, других биологических ресурсов, минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
	Методика определения ущерба, причиняемого хозяйству загрязнением окружающей природной среды.	4
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ): Влияние металлургической промышленности на окружающую среду. Влияние производства минеральных удобрений на окружающую среду. Влияние машиностроительного комплекса на окружающую среду. Влияние энергетики на окружающую среду. Влияние целлюлозно-бумажной промышленности на окружающую среду. Влияние нефтедобывающей промышленности на окружающую среду. Влияние нефтеперерабатывающей промышленности на окружающую среду. Влияние деревообрабатывающей промышленности на окружающую среду. Влияние угольной промышленности на окружающую среду. Влияние пищевой промышленности на окружающую среду. Влияние легкой промышленности на окружающую среду. Влияние атомной промышленности на окружающую среду. Влияние химической промышленности на окружающую среду. Влияние сельскохозяйственного комплекса на окружающую среду. Влияние транспорта на окружающую среду. Влияние цветной металлургии на окружающую среду. Влияние автозаправочных станций на окружающую среду. Влияние автомагистралей на окружающую среду. Влияние нефтехимических предприятий на окружающую среду. Влияние строительного комплекса на окружающую среду. Влияние автомобильных предприятий на окружающую среду. Влияние текстильной промышленности на окружающую среду. Теоретические основы защиты окружающей среды. Снижение негативного воздействия предприятий на окружающую среду Безотходное производство- основа рационального природопользования. Отчетная документация предприятия по воздействию на окружающую среду.		20

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
Организация производственного экологического контроля на предприятии. Источники загрязнения биосферы. Приборы контроля качества окружающей среды. Нормативные документы по охране окружающей среды. Воздействие АЭС на окружающую среду.		
	Консультация Экзамен по МДК 02.01	2 6
Учебная практика УП.02 Виды работ – ознакомление с организацией производства в масштабах предприятия и структурных подразделений; – анализ нормативно-технической документации предприятия и статистических форм отчетности; – ознакомление с организацией работ по обращению с отходами на предприятии; – ознакомление с организацией производственного экологического контроля на предприятии; – анализ эффективности работы систем очистки газопылевых выбросов и сооружений очистки сточных вод; – ознакомление с организацией природоохранной деятельности на предприятии и с планом природоохранных мероприятий по снижению негативного воздействия производства на окружающую среду; – работа со справочной литературой и каталогами инвентаризация источников загрязнения; – составление схемы источников выбросов – расчет выбросов и сбросов – контроль загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных вод, почвы на специально выбранных контрольных точках; – проведение санитарно-экологического контроля производства, измерения уровня освещенности, шумового загрязнения, электромагнитного загрязнения, уровня запыленности рабочей зоны; – организация рабочего места;	138	
	Дифференцированный зачет	6
Итого по учебной практике УП.02		144
Производственная практика ПП.02 Виды работ – составление и анализ технологической блок-схемы производства;		66

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
– изучение устройств, принцип действия, способов эксплуатации, правил хранения и несложный ремонт приборов и оборудования экологического контроля; – осуществление эксплуатации оборудования и средств инженерной защиты окружающей среды; – контроль загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных вод, почвы на специально выбранных контрольных точках; – определение класса опасности производства и проведение расчетов по разработке санитарно-защитной зоны; – методы оценки экономического ущерба от загрязнения и деградации окружающей среды. Их сущность и области применения – общая экономическая эффективность затрат природоохранного назначения. Сравнительная экономическая эффективность природоохранных затрат. Экономический результат природоохранных мероприятий – расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками – сбор данных для отчетности предприятия по установленным формам		
	Дифференцированный зачет	6
Итого по производственной практике ПП.02		72
Всего		424
	Промежуточная аттестация по ПМ.02: консультация	2
	Квалификационный экзамен	12
	Всего по ПМ.02	438

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены лаборатории «Промышленная экология», «Аналитическая химия».

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории «Аналитической химии»:

- лабораторные столы на группу обучающихся;
- стулья на группу обучающихся;
- доска;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы для хранения.

Технические средства обучения:

- автоматизированное рабочее место преподавателя с выходом в Интернет;
- мультимедийный проектор и экран;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- электронные средства обучения (учебные видеофильмы, интерактивные карты,
- электронные учебники и учебные пособия).

Основное оборудование:

- технические весы;
- аналитические весы;
- спектрофотометр;
- рН-метры;
- рефрактометры;
- лабораторная химическая посуда общего и специального назначения.

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории «Промышленная экология»:

Технические средства обучения:

- автоматизированное рабочее место преподавателя с выходом в Интернет;
- мультимедийный проектор и экран;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- электронные средства обучения (учебные видеофильмы, интерактивные карты,
- электронные учебники и учебные пособия).

Основное оборудование:

- спекрометр,
- шумометр,
- дозиметр,

– газоанализатор.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

Основные печатные и электронные издания

1. Вершинин, В. Л. Экология города : учебное пособие для СПО / В. Л. Вершинин. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-0417-5, 978-5-7996-2895-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87909>

2. Ветошкин, А. Г. Технические средства инженерной экологии. Краткий курс : учебное пособие для СПО / А. Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 424 с. — ISBN 978-5-8114-8140-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173129> (дата обращения: 09.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Горшенина, Е. Л. Управление техносферной безопасностью : учебное пособие для СПО / Е. Л. Горшенина. — Саратов : Профобразование, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-4488-0610-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92187>

4. Каракеян, В. И. Мониторинг загрязнения окружающей среды : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, Е. А. Севрюкова ; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02861-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433760> (дата обращения: 19.11.2021).

5. Каракеян, В. И. Экономика природопользования : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 478 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-4371-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469696> (дата обращения: 19.11.2021).

6. Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07526-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471822> (дата обращения: 19.11.2021).

7. Стурман, В. И. Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие для СПО / В. И. Стурман. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 248 с. —

ISBN 978-5-8114-7922-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180783> (дата обращения: 09.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники

1. Федеральный закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (действующая редакция).
2. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» от 09.01.1996 № 3-ФЗ (действующая редакция).
3. Федеральный закон РФ «О недрах» от 21.02.1992 № 2395-1 (действующая редакция).
4. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96-ФЗ (действующая редакция).
5. Водный кодекс Российской Федерации, от 03.06.2006 № 74-ФЗ (действующая редакция).
6. Земельный кодекс Российской Федерации, от 25.10.2001 № 136-ФЗ (действующая редакция).
7. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ (действующая редакция).
8. ГОСТ Р 56062-2014. Производственный экологический контроль. Общие положения.
9. ГОСТ Р 8.589-2001 Государственная система обеспечения единства измерений. Контроль загрязнения окружающей природной среды. Метрологическое обеспечение. Основные положения.
10. ГОСТ Р 56061-2014 Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля
11. ГОСТ Р 56059-2014 Производственный экологический мониторинг. Общие положения
12. ГОСТ Р 56828.38-2018. Наилучшие доступные технологии. Окружающая среда. Термины и определения
13. ГОСТ 30772-2001. Ресурсосбережение. Обращение с отходами.
14. ГОСТ Р 59057-2020 Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель.
15. Р 52.24.353-2012 Отбор проб поверхностных вод суши и очищенных сточных вод.
16. РД 52.24.394-2012 Массовая концентрация аммонийного азота в водах. Методика измерений потенциометрическим методом с ионоселективными электродами.
17. РД 52.24.402-2011 Массовая концентрация хлоридов в водах. Методика измерений меркуметрическим методом.
18. РД 52.24.421-2012 Химическое потребление кислорода в водах. Методика измерений титриметрическим методом.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем при проведении лабораторных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля²	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях.	Демонстрация выбора методов, средств производственного экологического мониторинга окружающей среды	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, курсового проекта, оценка результатов прохождения практики
ПК 2.2. Эксплуатировать приборы и оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях.	Обоснование выбора приборов, оборудования, технических средств и устройств для проведения производственного контроля в организациях	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, курсового проекта, оценка результатов прохождения практики
ПК 2.3. Проводить производственный экологический контроль в организациях.	Обоснование выбора места проведения производственного экологического контроля в организации; обоснование способа отбора проб на входных и выходных потоках; демонстрация порядка отбора проб на входных и выходных потоках атмосферного воздуха и сточных вод	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, курсового проекта, оценка результатов прохождения практики
ПК 2.4. Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля.	Демонстрация технологических этапов по составлению документов производственного экологического контроля в организациях; применение офисного пакета программ при обработке экологической информации; применение систем автоматизированной обработки данных; демонстрация порядка	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, курсового проекта, оценка результатов прохождения практики.

² В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ²	Критерии оценки	Методы оценки
	обработки оперативной и режимной экологической информации с использованием общего и профессионального программного обеспечения и получения отчетных материалов.	
ПК 2.5. Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду.	Выполнение экономической оценки воздействия производственной деятельности на окружающую среду	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, курсового проекта, оценка результатов прохождения практики

В графе «**Результаты обучения**» перечисляются все знания и умения, указанные в паспорте программы. Компетенции должны быть соотнесены со знаниями и умениями. Для этого необходимо проанализировать, освоение каких компетенций базируется на знаниях и умениях этой дисциплины.

Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы с учетом формируемых компетенций и специфики обучения по программе дисциплины.

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

ПМ.02 Производственный экологический контроль

20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
(код, наименование профессии/специальности)

Контрольные вопросы:

1. Что называется, загрязнением окружающей среды?
2. Какие виды загрязнения экосистем вы знаете?
3. О чем свидетельствует высота трубы предприятия, с точки зрения уровня загрязнения окружающей среды?
4. Каковы источники загрязнения окружающей среды?
5. Какие вещества загрязняют окружающую среду?
6. Каковы последствия загрязнения для окружающей среды и здоровья человека.
7. Каковы последствия загрязнения?
8. Как можно контролировать загрязнение?
9. В чем выражается отрицательное воздействие на окружающую среду теплового загрязнения?
10. Назовите основные источники антропогенного шума. При какой силе звука уровень шума считается для человека недопустимым?
11. В чем особенность воздействия радиации на организм человека?
12. Назовите особо опасные радиоактивные изотопы и объясните, почему они опасны?
13. Как классифицируются химические вещества в зависимости от их практического использования?
14. Что является показателем токсичности химических веществ?
15. Какие из тяжелых металлов являются наиболее опасными для здоровья человека?
16. Каковы особенности биологического загрязнения окружающей природной среды?

Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена по МДК 02.01 Организация и проведение производственного экологического контроля

1. Цель и задачи промышленной экологии. Основные направления промышленной экологии
- 2.. Экологизация технологий, принципы экологизации.
3. Экологизация технологий производства. Совершенствование технологий: совершенствование технологического процесса, аппаратуры, сырья и энергоресурсов, готовой продукции, организации производства.
4. Экологически чистые производства. Понятие и концепция безотходных производств.
5. Основные принципы создания и развития малоотходных технологий.
6. Основные технические направления разработки и внедрения малоотходных технологий.
7. Организационные направления внедрения малоотходных производств.
- 8.. Критерии оценки безотходных (малоотходных) технологий и производств. 9. Источники воздействия на окружающую природную среду и их характеристика.

Характеристика отраслей промышленности как источников воздействия на окружающую среду.

10. Классификация промышленных загрязнителей. Характеристика источников физических воздействий на окружающую среду.

12. Нормирование качества окружающей природной среды. Санитарно-гигиенические, экологические и комплексные нормативы.

13. Санитарно-гигиенические и производственно-хозяйственные нормативы качества атмосферного воздуха.

14. Санитарно-гигиенические и производственно-хозяйственные нормативы качества вод. Показатели качества воды.

16. Использование водных ресурсов. Основные потребители воды на промышленном предприятии.

17. Особенности водопотребления предприятий. Требования, предъявляемые к воде предприятиями различных отраслей промышленности.

18. Системы водоснабжения различных предприятий. Правила охраны водных объектов от загрязнения сточными водами

19. Основные группы промышленных сточных вод. Виды водных объектов в зависимости от назначения.

20. Состав промышленных сбросов различных производств

21. Классификация примесей в сточных водах по физическим, химическим, биологическим и азодисперсным показателям.

22. Основные способы предотвращения и улавливания промышленных сбросов

23. Значимость экономической оценки природных ресурсов.

24. Бонитет и кадастр природных ресурсов.

25. Ценность природных ресурсов.

26. Затратный и рентный подходы в экономической оценке природных ресурсов.

27. Взаимосвязь ценности, экономической оценки и цены на природные ресурсы.

28. Структура земельной ренты в условиях города

29. Экологический паспорт предприятия.

30. Структура и содержание экологического паспорта

31. Формы и методы надзора (контроля).

32. Порядок организации и проведения государственного надзора в области охраны окружающей среды.

33. Производственный контроль в области охраны окружающей среды.

34. Общественный контроль в области охраны окружающей среды.

35. Экологический аудит.

36. Понятие, задачи и виды экологического контроля.

**Контрольно-оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации в форме
квалификационного экзамена по
ПМ.02 Производственный экологический контроль**

1. Промышленная экология. Предмет, цели, задачи и основные направления науки;
2. Методы промышленной экологии;
3. Общие закономерности производственных процессов. Понятие технологического процесса;
4. Экологически чистые производства;
5. Принципы создания малоотходных производств;
6. Источники воздействия на окружающую среду;
7. Источники физического загрязнения природной среды;
8. Транспортные источники воздействия на окружающую среду;
9. Группы токсических веществ, выделяемых автотранспортом.
10. Понятие «экологический мониторинг» (ЭМ);
11. Нормативно-правовые основы экологического мониторинга;
12. Для чего сформирована в России Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ). Основные задачи, какие она решает;
13. Основные уровни функционирования ЕГСЭМ;
14. Экологический мониторинг ЛНР (ИРСЭМ) – подсистема территориального уровня;
15. Основные задачи ИРСЭМ;
16. Теоретические и методические основы ЭМ;
17. Проблемная ориентация Мониторинговой системы
18. Цели и задачи разработки системы ЭМ;
19. Объект ЭМ. Обоснование выбора объекта;
20. Основные методологические положения ЭМ;
21. Составляющие процесса ЭМ;
22. Функциональная структура системы ЭМ;
23. Информационная система ЭМ;
24. Какие выделяются виды ЭМ;
25. Что такое производственный экологический мониторинг (ПЭМ);
26. ПЭМ нефтегазовой промышленности;
27. Наблюдения за изменениями окружающей среды в сфере влияния нефтегазового производства;
28. Основные причины аварий на нефтегазовых промыслах и магистральных трубопроводах;
29. Этапы проектирования проведения ПЭМ нефтегазовой отрасли.
30. Каким образом происходит попадание загрязняющих веществ в атмосферный воздух?
31. Какие загрязняющие вещества выделяются?
32. Определить степень промышленного загрязнения окружающей среды нефтяными и газовыми месторождениями.

33. Определение понятий нефть, нефтепродукты, легкие и тяжелые нефтепродукты;

34. Особенности загрязнения нефтью и нефтепродуктами поверхностных вод.

35. Порядок разграничения объектов хозяйственной и иной деятельности, подлежащих федеральному государственному экологическому надзору, и объектов хозяйственной и иной деятельности, подлежащих контролю органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

36. Права, обязанности и ответственность государственных инспекторов в области охраны окружающей среды