

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет
Уральский лесотехнический колледж

Согласовано:

Заместителя директора Департамента
лесного хозяйства Министерства
природных ресурсов и экологии
Свердловской области


В.А. Березинов
(подпись)
«25» 12 2025 год

Согласовано:

Директор ГКУ СО «Центр
экологического мониторинга и
контроля»


О.Ф. Поздеева
(подпись)
«25» 12 2025 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ**

специальность

20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов

Составитель(и): кандидат сельскохозяйственных
наук, доцент



А.В. Григорьева

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методическим
советом Уральского лесотехнического колледжа
(протокол №3 от «29» декабря 2025 года)

Председатель методического совета


(подпись)

М.В. Чапаева

г. Екатеринбург, 2025

Оглавление

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Производственный экологический контроль

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 профессиональной деятельности.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
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.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

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.
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.
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.

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 260

Из них на освоение МДК – 182 часа

в том числе самостоятельная работа – 54 часа

практики, в том числе учебная – 36 часов

производственная – 36 часов

Промежуточная аттестация – 6.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Код формируемых компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Объем профессионального модуля, час.						
			Обучение по МДК, часов					Практики, часов	
			Всего	Лекции, уроки	Лабораторных и практических занятий	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. - ПК 2.5.	МДК.02.01. Организация и проведение производственного экологического контроля	182	182	46	62	20	54	-	-
ПК 2.1. - ПК 2.5.	УП.02.01 Учебная практика	36						36	-
ПК 2.1. - ПК 2.5.	ПП.02.01 Производственная практика	36						-	36
	ПМ.02.ЭК Экзамен по профессиональному модулю	6	-	-	-	-	-	-	-
Всего:		260	182	46	62	20	54	36	36

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа	Объем, час.
1	2	3
МДК.02.01. Организация и проведение производственного экологического контроля		182
3 семестр		
Раздел 1. Производственный экологический контроль производственных процессов		
Тема 1.1. Основы технологии производств, их экологические особенности	Содержание	
	Лекции 1. Общие закономерности производственных процессов. Понятия «производство», «производственный процесс», «технология производства», «технологический процесс», «технологическая система». Организация производственных процессов. Общие закономерности производственных процессов. Взаимосвязь технологии и стандартов качества окружающей среды. Эколого-экономические подходы к выбору технологий. Технологии основных промышленных производств. Характерные экологические проблемы основных промышленных производств, энергетического и транспортного комплексов. 2. Объекты производственного экологического контроля. Требования к организации и осуществлению производственного экологического контроля. Основные задачи производственного экологического контроля. 3. Источники воздействия на окружающую среду. Классификация источников выбросов и сбросов. Методы защиты окружающей среды от негативного воздействия. Зона активного загрязнения: понятие, размеры, форма. Санитарно-защитная зона предприятия. Директивные и распорядительные документы, методические и нормативные материалы по вопросам воздействия на окружающую среду. 4. Геотехнические системы промышленных производств. Принципиальные технологические блок-схемы с указанием материальных потоков. Источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле. Система контроля технологических процессов. Оценка экологической эффективности технологического процесса.	6

	Практические занятия	12
	Практическое занятие 1. Экологические проблемы ТЭК, транспорта и основных отраслей промышленности	4
	Практическое занятие 2. Оценка состояния загрязнения атмосферы	4
	Практическое занятие 3. Определение зоны активного загрязнения ТЭС	2
	Практическое занятие 4. Составление и анализ принципиальной технологической блок-схемы конкретного производства.	2
	Самостоятельная работа	8
Тема 1.2. Экологически чистые производства	Содержание	
	Лекции 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. 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. 2.Малоотходные производства. Понятие «малоотходны производства». Технология малоотходных производств. Современные природосберегающие технологии. Организация рационального природопользования на производстве.	6
	Практические занятия	4
	Практическое занятие 1. Анализ технологического процесса экологически чистого производства (по переработке шин и др.)	4
	Самостоятельная работа	6
Тема 1.3. Приборы и оборудования производственног о экологического контроля	Содержание	
	Лекции 1.Приборы и оборудование экологического контроля. Понятие производственного экологического контроля. Цели, задачи и принципы производственного экологического контроля. Осуществление в организациях контроля соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов. Приборы и оборудование средств экологического контроля и средств защиты окружающей среды. Эксплуатация приборов и оборудования, подготовка к эксплуатации. Основные неполадки в работе оборудования и их устранение.	4
	Практические занятия	8

	Практическое занятие 1. Изучение устройства, принципа работы и мелкий ремонт приборов экологического контроля.	8
	Самостоятельная работа	8
Тема 1.4. Общие требования к организации и проведению производственного экологического контроля в области охраны атмосферного воздуха	Содержание	
	Лекции	8
	1. Состав промышленных выбросов различных производств. Характеристика и классификация вредных примесей. Организация контроля стационарных источников выбросов на промышленном предприятии. Основные способы предотвращения и улавливания промышленных выбросов. Инвентаризация источников воздействия на окружающую среду, методы ее проведения, периодичность.	
	2. Очистка газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей. Характеристики пылей и пылеулавливания. Механическая, гидравлическая, электрическая очистка воздуха от аэрозолей. Сущность методов. Конструктивное оформление: принцип работы, достоинства и недостатки современных приборов и аппаратов очистки.	
	3. Комплексная очистка выбросов предприятия. Технические мероприятия по снижению загрязнения природной среды промышленными выбросами. Замкнутые газообразные циклы.	
	Практические занятия	16
	Практическое занятие 1. Проведение инвентаризации источников воздействия на окружающую среду конкретного производства.	4
	Практическое занятие 2. Выбор и расчет устройств для очистки газов.	2
	Практическое занятие 3. Оценка шумового воздействия.	2
	Практическое занятие 4. Изучение устройства, принципа работы и мелкий ремонт приборов экологического контроля.	2
	Практическое занятие 5. Отбор проб атмосферного воздуха на входных и выходных потоках (предприятие химической промышленности и др. аспирационным методом).	2
	Практическое занятие 6. Химический анализ проб атмосферного воздуха (предприятие).	2
	Практическое занятие 7. Анализ атмосферного воздуха на входных и выходных потоках (предприятия) переносными газоанализатором или экспресс анализ.	2
	Самостоятельная работа	8
Тема 1.5. Общие требования к организации и проведению производственного	Содержание	
	Лекции	8
	1. Использование водных ресурсов. Основные потребители воды на промышленном предприятии. Особенности водопотребления предприятий. Требования, предъявляемые к воде предприятиями различных отраслей промышленности. Системы водоснабжения	

о экологического контроля за рациональным использованием и охраной водных объектов	различных предприятий. Правила охраны водных объектов от загрязнения сточными водами. Виды водных объектов в зависимости от назначения. 2.Основные группы промышленных сточных вод. Санитарные требования к качеству сточных вод. Состав промышленных сбросов различных производств. Классификация примесей в сточных водах по физическим, химическим, биологическим и азодисперсным показателям. Основные способы предотвращения и улавливания промышленных сбросов. 3.Очистка сточных вод от взвешенных веществ. Основные методы очистки промышленных сточных вод от взвесей, эмульсий. Процеживание, отстаивание, фильтрование. Конструктивное оформление: принцип работы, достоинства и недостатки современных приборов и аппаратов очистки. 4.Очистка сточных вод от растворенных примесей. Очистка сточных вод от органических примесей химическими, физико-химическими и биологическими методами. Конструктивное оформление: принцип работы, достоинства и недостатки современных приборов и аппаратов очистки. 5.Обработка осадков сточных вод. Классификация осадков сточных вод. Методы обработки осадков: уплотнение, стабилизация, обезвоживание, кондиционирование, утилизация, ликвидация. 6.Замкнутые водооборотные циклы. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий. Бессточная схема водоснабжения. Общие принципы организации замкнутых систем водоснабжения.	
	Практические занятия	6
	Практическое занятие 1. Расчет замкнутой системы водоснабжения	2
	Практическое занятие 2. Расчет оборотной системы предприятия	2
	Практическое занятие 3. Определение необходимой степени очистки сточных вод	1
	Практическое занятие 4. Химический анализа состава сточных вод очистных сооружений.	1
	Самостоятельная работа	8
Тема 1.6. Отчетная документация производственно о экологического контроля	Содержание	
	Лекции	
	1.Положение о проведении производственного экологического контроля на предприятии. Этапы и процедура производственно- экологического контроля. Формы отчетности по воздействию на окружающую среду. Контроль за загрязнением атмосферного воздуха. Контроль за использованием водных ресурсов	6
	Практические занятия	5

Тема 1.7. Экономическая оценка последствий загрязнения и деградации окружающей среды	Практическое занятие 1. Изучение структуры и содержания экологического паспорта предприятия	1
	Практическое занятие 2. Составление отчета об охране атмосферного воздуха по форме 2 ТП (воздух)	2
	Практическое занятие 3. Составление отчета об использовании воды по форме 2ТП (водхоз)	2
	Самостоятельная работа	8
	Содержание	
	Лекции	
	1.Значимость экономической оценки природных ресурсов. Бонитет и кадастр природных ресурсов. Ценность природных ресурсов. Затратный и рентный подходы в экономической оценке природных ресурсов. 2. Понятие и определение ренты. Замыкающие затраты: понятие, методы определения (пример расчета). Эксплуатационная ценность природных ресурсов. Структура цены на природные ресурсы. Взаимосвязь ценности, экономической оценки и цены на природные ресурсы. Структура земельной ренты в условиях города. 3.Понятие ущерба. Экономический, социальный и экологический ущерб. Сущность и содержание экономического ущерба. Механизм формирования экономического ущерба. Структура экономического ущерба. 4.Методы оценки экономического ущерба от загрязнения и деградации окружающей среды. Их сущность и области применения. Ущербоёмкость производства. Использование показателей предотвращенного ущерба. Экономический оптимум загрязнения. 5.Платность использования природных ресурсов: плата за природные ресурсы, за загрязнение окружающей природной среды и за другие виды воздействий. 6.Общая экономическая эффективность затрат природоохранного назначения. Сравнительная экономическая эффективность природоохранных затрат. Экономический результат природоохранных мероприятий.	8
	Практические занятия	9
	Практическое занятие 1. Экономическая оценка природных ресурсов: земли, лесных богатств, других биологических ресурсов, минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов.	1
	Практическое занятие 2. Знакомство с методикой определения ущерба, причиняемого хозяйству загрязнением окружающей природной среды. Определение ущерба. Первичный эффект. Решение задач.	2

	Практическое занятие 3. Расчет платы за пользование природными ресурсами	2
	Практическое занятие 4. Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками.	2
	Практическое занятие 5. Расчет экономической эффективности природоохранных мероприятий.	2
	Самостоятельная работа	8
	4 семестр	
Курсовая работа	Тематика курсовых проектов (работ) (по отраслям): 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. Примерное задание для выполнения курсовой работы Выбрать одну отрасль из списка предложенных отраслей (смотреть тематику курсовой работы). Составить и описать принципиальную технологическую блок-схему выбранного производства. Определить источники эмиссии загрязняющих веществ, дать	20

	характеристику свойств загрязняющих веществ. Составить схему этапов и процедуры проведения ПЭК загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных вод и почв.	
	2 семестр	
УП.02.01 Учебная практика	Виды работ: – 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.	36
	4 семестр	
ПП.02.01 Производственная практика	Виды работ: – составление и анализ технологической блок-схемы производства; – 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; – сбор данных для отчетности предприятия по установленным формам.	36
	4 семестр	
ПМ.02.ЭК Экзамен по профессиональному модулю		6
Всего		260

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Реализация программы предполагает наличие следующих специальных помещений:

– учебная аудитория, оснащенная техническими средствами для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, имеющая следующее оснащение: столы и стулья для обучающихся на 28 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая, переносной экран.

- лаборатории экологии, оснащенная техническими средствами для проведения практических занятий, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, имеющая следующее оснащение: столы и стулья для обучающихся на 20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, микроскоп бинокулярный МБС-1; микроскоп бинокулярный МБС-10. гербарная коллекция; тематические стенды, комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран), ноутбук, доска меловая.

В качестве помещений для организации самостоятельной работы обучающихся используется:

- читальный зал № 1 – помещение на 106 посадочных мест, имеющее следующее оснащение: компьютерная техника на 20 посадочных мест, с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационную образовательную среду УГЛУТУ, программное обеспечение общего назначения, технология беспроводной локальной сети Wi-Fi.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации образовательной программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные источники

1. Колесников, Е. Ю. Экологическая безопасность природных комплексов. Оценка уровней техногенного загрязнения: учебник для СПО / Е. Ю. Колесников. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 432 с. — ISBN 978-5-507-53779-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/499397>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Стурман, В. И. Оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие для СПО / В.И. Стурман. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 248 с. — ISBN 978-5-507-50415-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/426587>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Онлайн-ресурсы

ГОСТ Эксперт. Единая база ГОСТов РФ: <https://gostexpert.ru/>

3.2.3. Периодические издания

«Экологический мониторинг и моделирование экосистем» («ЭММЭ»): <http://envmonitoring.ru/index.php/emme>

«Системы контроля окружающей среды» (Sistemy kontrolya okruzhayushchej sredy): <https://msoe.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Обоснованность выбора способов решения профессиональных задач, применительно к различным контекстам; демонстрация умений владения актуальными методами выполнения работы в профессиональной и смежных сферах; демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий.	Практическая работа. Экспертное наблюдение.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Владение навыками работы с различными источниками информации, необходимой для выполнения профессиональных задач; демонстрация умений структурировать полученную информацию, оценивать практическую значимость результатов поиска.	Практическая работа. Экспертное наблюдение.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Демонстрация применения нормативно-технической документации на государственном и иностранных языках в профессиональной деятельности.	Практическая работа. Экспертное наблюдение.
ПК 2.1. Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях.	Демонстрация выбора методов, средств производственного экологического мониторинга окружающей среды	Практическая работа. Экспертное наблюдение.
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	Практическая работа. Экспертное наблюдение.
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	Практическая работа. Экспертное наблюдение.

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 обработки оперативной и режимной экологической информации с использованием общего и профессионального программного обеспечения и получения отчетных материалов.	Практическая работа. Экспертное наблюдение.
ПК 2.5. Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду.	Выполнение экономической оценки воздействия производственной деятельности на окружающую среду	Практическая работа. Экспертное наблюдение.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет
Уральский лесотехнический колледж

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.02 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ**

специальность

20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов

Составитель(и): кандидат сельскохозяйственных
наук, доцент

А.В. Григорьева

Екатеринбург, 2025

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих программу профессионального модуля ПМ.02 Производственный экологический контроль.

ФОС включают контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации в соответствии с программой учебной дисциплины.

Оценочные средства (ОС) разделяются на средства проверки (контрольные задания), показатели выполнения, критерии оценки:

- средства проверки (контрольные задания) включают одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (деятельности), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить;
- показатели выполнения представляют собой формализованное описание оцениваемых основных (ключевых) параметров процесса (алгоритма) или результата деятельности;
- критерии оценки описывают правила определения численной или вербальной оценки при сравнении показателей выполнения с результатами (процесса или продукта) действий, демонстрируемых (полученных) аттестуемым.

2. Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке.

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.

Общие и профессиональные компетенции:

Таблица 1

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 профессиональной деятельности.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
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. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Элементы ПМ	Формы промежуточной аттестации* (* приведено возможное заполнение формы)					
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр
МДК.02.01			Диф.зачет	Курсовая работа		
УП.02.01		Диф.зачет				
ПП.02.01				Диф.зачет		
ПМ.02	Экзамен по профессиональному модулю					

4. Оценочные средства промежуточной аттестации

4.1. МДК 02.01. Организация и проведение производственного экологического контроля

3 СЕМЕСТР

Форма дифференцированного зачета (зачет по вопросам)

Условия выполнения задания:

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория, 30 минут.
2. Максимальное время выполнения задания: 60 минут.
3. Источники информации, разрешенные к использованию на экзамене, оборудование: калькулятор, нормативно-правовые документы, ГОСТы.

Задания для дифференцированного зачета (приводится перечень вопросов, практических заданий, тестов и др.).

Примерные вопросы к дифференцированному зачету

1. Общие закономерности производственных процессов. Понятия «производство», «производственный процесс», «технология производства», «технологический процесс», «технологическая система». Организация производственных процессов.
2. Взаимосвязь технологии и стандартов качества окружающей среды. Эколого-экономические подходы к выбору технологий. Технологии основных промышленных производств.
3. Характерные экологические проблемы основных промышленных производств, энергетического и транспортного комплексов.
4. Объекты производственного экологического контроля. Требования к организации и осуществлению производственного экологического контроля. Основные задачи производственного экологического контроля.
5. Источники воздействия на окружающую среду. Классификация источников выбросов и сбросов. Методы защиты окружающей среды от негативного воздействия.
6. Зона активного загрязнения: понятие, размеры, форма.
7. Санитарно-защитная зона предприятия.
8. Директивные и распорядительные документы, методические и нормативные материалы по вопросам воздействия на окружающую среду.
9. Геотехнические системы промышленных производств.
10. Система контроля технологических процессов. Оценка экологической эффективности технологического процесса.
11. Экологически чистые производства. Основные принципы организации и создания экологически чистых производств: системность, замкнутость материальных потоков, комплексность использования материальных и энергетических ресурсов, межотраслевая кооперация производств.
12. 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.
13. Наилучшие доступные технологии.
14. Малоотходные производства. Технология малоотходных производств. Современные природосберегающие технологии. Организация рационального природопользования на производстве.
15. Понятие производственного экологического контроля. Цели, задачи и принципы производственного экологического контроля.
16. Осуществление в организациях контроля соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов.
17. Приборы и оборудование средств экологического контроля и средств защиты окружающей среды.
18. Состав промышленных выбросов различных производств. Характеристика и классификация вредных примесей.
19. Организация контроля стационарных источников выбросов на промышленном предприятии.
20. Основные способы предотвращения и улавливания промышленных выбросов.

21. Инвентаризация источников воздействия на окружающую среду, методы ее проведения, периодичность.

22. Очистка газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей.

23. Комплексная очистка выбросов предприятия. Технические мероприятия по снижению загрязнения природной среды промышленными выбросами. Замкнутые газообразные циклы.

Критерии выставления оценок

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

4 СЕМЕСТР

Форма дифференцированного зачета (курсовая работа)

Условия выполнения задания:

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория, 30 минут.
2. Максимальное время выполнения задания: 60 минут.
3. Источники информации, разрешенные к использованию на экзамене, оборудование: калькулятор, нормативно-правовые документы, ГОСТы.

Задания для курсовой работы (приводится перечень вопросов, практических заданий, тестов и др.).

Тематика курсовых проектов (работ) (по отраслям):

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.

Примерное задания для выполнения курсовой работы

Выбрать одну отрасль из списка предложенных отраслей (смотреть тематику курсовой работы). Составить и описать принципиальную технологическую блок-схему выбранного производства. Определить источники эмиссии загрязняющих веществ, дать характеристику свойств загрязняющих веществ. Составить схему этапов и процедуры проведения ПЭК загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных вод и почв.

Критерии оценивания

Результаты защиты курсовой работы оцениваются дифференцированной отметкой («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), которая записывается в ведомость и зачетную книжку студента, а также на титульный лист с подписью руководителя.

Отметка «неудовлетворительно» проставляется в экзаменационную ведомость, в зачетную книжку не вносится. Курсовая работа, оцененная «неудовлетворительно», должна быть переработана студентом и возвращена на проверку тому же руководителю.

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если содержание и оформление работы соответствует требованиям данных Методических рекомендаций и теме работы; работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается определенной новизной; дан обстоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению; в докладе и ответах на вопросы показано знание нормативной базы, учтены последние изменения в законодательстве и нормативных документах по данной проблеме; проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично; теоретические положения взаимосвязаны с практикой; в работе широко используются материалы исследования, проведенного автором самостоятельно или в составе группы (в отдельных случаях допускается опора на вторичный анализ имеющихся данных); в работе проведен количественный анализ проблемы, который подкрепляет теорию и иллюстрирует реальную ситуацию, приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования; широко представлен список использованных источников по теме работы; приложения к работе иллюстрируют достижения автора и подкрепляют его выводы; по своему содержанию и форме работа соответствует всем предъявленным требованиям.

Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если содержание и оформление работы соответствует требованиям данных методических указаний; содержание работы в целом соответствует заявленной теме; работа актуальна, написана самостоятельно; дан анализ степени теоретического исследования проблемы; в докладе и ответах на вопросы основные положения работы раскрыты на хорошем или достаточном теоретическом и методологическом уровне; теоретические положения взаимосвязаны с практикой; представлены количественные показатели, характеризующие проблемную ситуацию; приложения составлены грамотно и прослеживается связь с положениями курсовой работы; составлен список использованных источников по теме работы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если содержание и оформление работы соответствует требованиям данных Методических рекомендаций; имеется определенное несоответствие содержания работы заявленной теме; в докладе и ответах на вопросы исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью, имеются неточные или не полностью правильные ответы; нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью; в работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований; теоретические положения слабо увязаны с практикой.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если содержание и оформление работы не соответствует требованиям данных методических указаний;

содержание работы не соответствует ее теме; в докладе и ответах на вопросы даны в основном неверные ответы; работа содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений.

4.2. Учебная и производственная практики

Форма дифференцированного зачета – защита отчета по практике, которая проводится в форме публичной защиты перед учебной группой (или на итоговой конференции по итогам практики). На защиту отчета по практике могут быть приглашены и другие преподаватели колледжа, представители работодателей.

Отчёт по практике является специфической формой письменных работ, позволяющей студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время практики. Отчёт по практике готовится каждым студентом индивидуально. Общим требованием к отчёту являются: четкость и логическая последовательность изложения материала, убедительность аргументации, краткость и ясность формулировок, исключая неоднозначность толкования, конкретность изложения результатов, доказательств и выводов. Содержание отчета определяется программой практики. Данные отчета должны соответствовать дневнику практики.

Процедура защиты состоит из доклада студента о проделанной работе в период практики (до 5 минут), а затем ответов на вопросы по существу доклада. Руководитель практики от Колледжа просматривает содержание отчетов, заслушивает ответы обучающихся на заданные вопросы и дает оценку сформированности общих и профессиональных компетенций по итогам прохождения производственной практики.

Практика завершается дифференцированным зачетом при условии:

- положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от организации и образовательной организации об уровне освоения профессиональных компетенций;
- наличия положительной характеристики организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики;
- полноты и своевременности представления дневника практики;
- полноты и своевременности представления отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

Требования к содержанию отчета, его оформлению представлены в методических указаниях по учебной и производственной практикам.

Критерии оценки результатов отчетов практики

«5» (отлично):

- соответствие содержания отчета программе прохождения практики в полном объеме;
- структурированность отчёта (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление);
- оформление отчета;
- индивидуальное задание раскрыто полностью (для преддипломной практики или в соответствии со спецификой специальности);
- рекомендуемая оценка за практику от организации «отлично»;
- не нарушены сроки сдачи отчета.

«4» (хорошо):

- соответствие содержания отчета программе прохождения практики - в полном объеме;
- не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);
- в оформлении отчета имеются неточности;
- индивидуальное задание раскрыто полностью (для преддипломной практики или в соответствии со спецификой специальности);
- рекомендуемая оценка за практику от организации «хорошо»;

- не нарушены сроки сдачи отчета.
 - «3» (удовлетворительно):
 - соответствие содержания отчета программе прохождения практики - в полном объеме;
 - не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);
 - в оформлении отчета прослеживается небрежность;
 - индивидуальное задание раскрыто не полностью (для преддипломной практики или в соответствии со спецификой специальности);
 - рекомендуемая оценка за практику от организации «хорошо» или «удовлетворительно»;
 - нарушены сроки сдачи отчета.
 - «2» (неудовлетворительно):
 - студент не может представить результаты прохождения практики, отвечающие хотя бы одному из вышеперечисленных критериев.
- За творческий подход к выполнению отчета: наличие портфолио практики, наличие интересной презентации, видео и т.д. - оценка повышается на 1 балл.

4.3. Экзамен по профессиональному модулю/квалификационный экзамен

Назначение оценочных средств для экзамена по профессиональному модулю / квалификационного экзамена:

Оценочные материалы предназначены для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.02 Производственный экологический контроль.

Форма проведения экзамена (экзамен по билетам)

4.3.1. Задание для экзаменующихся (пример)

экзамен включает в себя ответ на два вопроса из списка.

Примерные вопросы экзамена

1. Общие закономерности и организация производственных процессов.
2. Эколого-экономические подходы к выбору технологий.
3. Технологии основных промышленных производств.
4. Объекты и задачи производственного экологического контроля. Требования к организации и осуществлению производственного экологического контроля.
5. Источники воздействия на окружающую среду. Методы защиты окружающей среды от негативного воздействия.
6. Санитарно-защитная зона предприятия.
7. Директивные и распорядительные документы, методические и нормативные материалы по вопросам воздействия на окружающую среду.
8. Система контроля технологических процессов.
9. Оценка экологической эффективности технологического процесса.
10. Основные принципы организации и создания экологически чистых производств.
11. Приоритетные направления развития экологически чистых производств.
12. Технология малоотходных производств.
13. Современные природосберегающие технологии.
14. Понятие, цели, задачи и принципы производственного экологического контроля.
15. Осуществление в организациях контроля соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов.
16. Приборы и оборудование средств экологического контроля и средств защиты окружающей среды.
17. Состав промышленных выбросов различных производств. Характеристика и классификация вредных примесей.

18. Организация контроля стационарных источников выбросов на промышленном предприятии.
19. Основные способы предотвращения и улавливания промышленных выбросов.
20. Инвентаризация источников воздействия на окружающую среду, методы ее проведения.
21. Очистка газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей.
22. Технические мероприятия по снижению загрязнения природной среды промышленными выбросами.
23. Требования, предъявляемые к воде предприятиями различных отраслей промышленности.
24. Правила охраны водных объектов от загрязнения сточными водами.
25. Основные группы промышленных сточных вод. Санитарные требования к качеству сточных вод.
26. Классификация примесей в сточных водах по физическим, химическим, биологическим и азодисперсным показателям.
27. Основные способы предотвращения и улавливания промышленных сбросов.
28. Очистка сточных вод от взвешенных веществ.
29. Очистка сточных вод от растворенных примесей.
30. Методы обработки и классификации осадков сточных вод.
31. Замкнутые водооборотные циклы. Общие принципы организации замкнутых систем водоснабжения.
32. Положение о проведении производственного экологического контроля на предприятии. Этапы и процедура производственно-экологического контроля.
33. Контроль за загрязнением атмосферного воздуха.
34. Контроль за использованием водных ресурсов.
35. Затратный и рентный подходы в экономической оценке природных ресурсов.
36. Понятие и определение ренты.
37. Эксплуатационная ценность природных ресурсов. Структура цены на природные ресурсы.
38. Понятие ущерба. Экономический, социальный и экологический ущерб. Сущность, содержание, структура экономического ущерба.
39. Методы оценки экономического ущерба от загрязнения и деградации окружающей среды.
40. Платность использования природных ресурсов: плата за природные ресурсы, за загрязнение окружающей природной среды и за другие виды воздействий.
41. Общая и сравнительная экономическая эффективность затрат природоохранного назначения. Экономический результат природоохранных мероприятий.

Приложение 1. Форма экзаменационного билета

ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»

Уральский лесотехнический колледж

20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов

ПМ.02 Производственный экологический контроль

2 курс, 4 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Общие закономерности и организация производственных процессов.
2. Расчет платы за пользование природными ресурсами.

Согласовано

Председатель ЦК _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО