

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»
Кафедра технологических процессов и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол № 7 от 22 апреля 2026 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
Р.А. Чмир
«22» апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ
ПРОИЗВОДСТВ

Направление - 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) - Технологическое оборудование для хранения
и переработки сельскохозяйственной продукции

Квалификация (степень) выпускника - Бакалавр

Мичуринск – 2026

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели изучения дисциплины – изучение современного состояния природно-техногенной безопасности; специальных вопросов безопасности жизнедеятельности на основе знаний в области промышленной экологии, позволяющих в процессе производственной деятельности идентифицировать на объектах источники загрязняющих веществ, определять их концентрации, оценивать имеющиеся и предлагать новые средства снижения уровня техногенных загрязнений, уметь обосновывать вводимые природоохранные мероприятия на производстве.

Задачи изучения дисциплины – формирование у будущих специалистов современного производства представлений о направлениях развития безопасных систем очистки промышленных выбросов и сбросов от техногенных источников загрязнения окружающей среды; вооружение знаниями, умениями и практическими навыками, необходимыми для профессиональной деятельности специалиста по безопасности жизнедеятельности в аспекте охраны окружающей среды.

Профессиональная деятельность выпускников, освоивших программу по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия соответствует следующему профессиональному стандарту: профессиональный стандарт "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 мая 2014 г. N 340н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 июня 2014 г., регистрационный N 32609), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия профиль - Технологическое оборудование для хранения и переработки с/х продукции дисциплина «Экологическая безопасность перерабатывающих производств» является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.06).

Материал дисциплины основывается на опорных знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Физика», «Химия», «Математика». Взаимосвязана с такими дисциплинами: «Основы проектирования и строительства перерабатывающих предприятий», «Охрана труда на предприятиях АПК», «Автоматика».

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить трудовую функцию:

Трудовая функция - Организация работы структурного подразделения по поддержанию сельскохозяйственной техники и оборудования в работоспособном состоянии С/05.5

Трудовые действия - Подготовка предложений по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации

Трудовые действия - Оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники в соответствии с технологическими картами по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и планами-графиками

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ПК-2	Способен обосновывать технические решения при разработке технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвину- тый
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{ук-1} Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи	Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи
	ИД-2 _{ук-1} -Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не достаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	ИД-3 _{ук-1} - Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4 _{ук-1} Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д.	Не может грамотно, логично, аргументированно сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д.	Не достаточно грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д.	Достаточно грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки.	Очень грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д.

	в рассуждени- ях других участников деятельности	чает факты от мнений, интерпре- таций, оценок и т.д. в рассужде- ниях других участников деятельности	личает факты от мне- ний, интерпре- таций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятель- ности	Хорошо отличает факты от мнений, интерпре- таций, оценок и т.д. в рассужде- ниях других участников деятельности	отличает факты от мнений, интерпре- таций, оценок и т.д. в рассужде- ниях других участников
	ИД-5 _{ук-1} Определяет и оценивает по- следствия возможных решений зада- чи	Не может определить и оценить по- след- ствия возмож- ных решений задачи.	Слабо определяет и оценивает последствия возмож- ных решений задачи.	Хорошо определяет и оцени- вает послед- ствия возмож- ных решений задачи.	Успешно определяет и оцени- вает послед- ствия возмож- ных решений задачи.
ПК-2 Способен обосновы- вать техни- ческие ре- шения при разработке технологич- еских процес- сов хране- ния и пе- реработки сельскохо- зяйственной продукции	ИД-1 _{ПК2} Обосновывает технические решения при разработке технологиче- ских процес- сов хранения и переработки сельскохозяй- ственной про- дукции	Не может обосновывать технические решения при разработке технологиче- ских процес- сов хранения и переработки сельскохозяй- ственной про- дукции	Слабо может обос- новывать тех- нические ре- шения при разработке технологиче- ских процес- сов хранения и переработки сельскохозяй- ственной про- дукции	Хорошо может обос- новывать тех- нические ре- шения при разработке технологиче- ских процес- сов хранения и переработки сельскохозяй- ственной про- дукции	Успешно может обос- новывать тех- нические ре- шения при разработке технологиче- ских процес- сов хранения и переработки сельскохозяй- ственной про- дукции
	ИД-2 _{ПК2} Оценивает эффектив- ность разрабо- танных техно- логических процессов хранения и переработки сельскохозяй- ственной про- дукции	Не может оценивать эф- фективность разработан- ных техноло- гических процес- сов хране- ния и перера- ботки сель- скохозяй- ственной про- дукции	Слабо может оцени- вать эффек- тивность раз- работанных технологиче- ских процес- сов хранения и переработки сельскохозяй- ственной про- дукции	Хорошо может оце- нивать эффек- тивность раз- работанных технологиче- ских процес- сов хранения и переработки сельскохозяй- ственной про- дукции	Успешно может оцени- вать эффек- тивность раз- работанных технологиче- ских процес- сов хранения и переработки сельскохозяй- ственной про- дукции
	ИД-3 _{ПК2} Использует программные, инфокомму- никационные средства и электронные приложе- ния при	Не может использовать программные, инфокомму- никационные средства и электронные приложе- ния при	Слабо может исполь- зовать про- граммные, инфокомму- никационные средства и электронные приложе-	Хорошо может исполь- зовать про- граммные, инфокомму- никационные средства и электронные приложе-	Успешно может исполь- зовать про- граммные, инфокомму- никационные средства и электронные приложе-

	управлении цифровыми продуктами и проектами, необходимы-ми для решения профессиональных задач.	управлении цифровыми продуктами и проектами, необходимы-ми для решения профессиональных задач.	ния при управлении цифровыми продуктами и проектами, необходимы-ми для решения профессиональных задач.	ния при управлении цифровыми продуктами и проектами, необходимы-ми для решения профессиональных задач.	ния при управлении цифровыми продуктами и проектами, необходимы-ми для решения профессиональных задач.
--	--	--	--	--	--

В результате изучения дисциплины должен:

знать:

- виды и характер опасных производств в РФ, - как потенциальных источников загрязнения окружающей природной среды;
- правовые, нормативно-технические и организационные основы экологической безопасности;
- порядок разработки декларации промышленной безопасности объекта экономики;
- средства и методы повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов.

уметь:

- проводить оценку сложившейся обстановки при техногенных авариях на объекте экономики;
- проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на персонал, население и окружающую среду, оценивать их соответствие нормативным требованиям;
- оценивать эффективность различных методов защиты окружающей среды от загрязняющих веществ;
- использовать современные информационные программные продукты в области охраны окружающей природной среды;
- рассчитывать ущерб от выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду;
- разрабатывать технические рекомендации по снижению загрязнения среды обитания.

Владеть:

- современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента
- навыками поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.
- навыками расчёта режимов работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.
- навыками обоснования технических решений при разработке технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них универсальных и профессиональных компетенций

№	Темы, разделы дисциплины	компетенции		
		УК-1	ПК-2	Σ общее количество компетенций
1	Раздел 1. Основы промышленной экологии.	+	+	2

2	Раздел 2. Инженерная защита атмосферы.	+	+	2
3	Раздел 3. Инженерная защита гидросферы.	+	+	2
4	Раздел 4. Инженерная защита почвенного покрова.	+	+	2
5	Раздел 5. Экологические проблемы отдельных отраслей промышленности.	+	+	2
6	Раздел 6. Структура и объекты контроля в системе производственного технологического мониторинга.	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы или 72 часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество ак. часов по очной форме обучения 6 семестр	Количество ак. часов по заочной форме обучения 5 курс
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа с обучающимися, в т.ч.	28	12
Аудиторные занятия, в т.ч.	28	12
Лекции	14	4
Практические занятия	14	8
Самостоятельная работа	44	56
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	18	19
Выполнение индивидуальных заданий	14	19
Подготовка к тестированию	12	18
Контроль	0	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в часах		Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
Раздел 1. Основы промышленной экологии.				
1	Виды и источники загрязнения окружающей среды. Техногенное загрязнение биосферы.	2	0,5	УК-1, ПК-2
Раздел 2. Инженерная защита атмосферы.				
2	Основные химические загрязнения атмосферы.	2	0,5	УК-1,

	Методы оценки загрязнения атмосферы вредными веществами. Методы очистки выбросов в атмосферу от газообразных загрязнителей.			ПК-2
Раздел 3. Инженерная защита гидросферы.				
3	Влияние загрязнителей на качество водной среды. Современные технологии очистки сточных вод. Система контроля сбросов загрязняющих веществ.	2	0,5	УК-1, ПК-2
Раздел 4. Инженерная защита почвенного покрова.				
4	Промышленное загрязнение почв. Методы и средства снижения техногенного воздействия на ландшафт и почву.	2	0,5	УК-1, ПК-22
Раздел 5. Экологические проблемы отдельных отраслей промышленности.				
5	Рациональное использование недр и рекультивация нарушенных территорий. Источники загрязнения окружающей среды в обрабатываемой промышленности.	2	0,5	УК-1, ПК-2
Раздел 6. Структура и объекты контроля в системе производственного технологического мониторинга.				
6	Экологическая экспертиза и контроль. Проблема социо-эколого-экономической эффективности производства. Обоснование проектных решений при размещении производственных объектов.	1	0,5	УК-1, ПК-2
7	Структура и содержание экологического паспорта предприятия. Нормативы ПДВ и ПДС. Оценка экологического ущерба.	1	0,5	УК-1, ПК-2
8	Экологический риск. Экологическая экспертиза и контроль.	2	0,5	УК-1, ПК-2
	Итого	14	4	

4.3. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в часах		Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
Раздел 1. Основы промышленной экологии.				
1	Расчет рассеивания нагретых выбросов вредных веществ в атмосфере	1	0,5	УК-1, ПК-2
2	Расчет рассеивания холодных выбросов вредных веществ в атмосфере	1	0,5	УК-1, ПК-2
Раздел 2. Инженерная защита атмосферы				
3	Расчет пылеосадительной камеры	1	0,5	УК-1, ПК-2
4	Расчет циклона	1	0,5	УК-1, ПК-2

Раздел 3. Инженерная защита гидросферы.				
5	Расчет пенного пылеуловителя	1	0,5	УК-1, ПК-2
6	Расчет скруббера Вентури	1	0,5	УК-1, ПК-2
Раздел 4. Инженерная защита почвенного покрова.				
7	Расчет абсорбера	1	0,5	УК-1, ПК-2
8	Расчет оборотной системы водоснабжения	1	0,5	УК-1, ПК-2
9	Расчет замкнутой системы водоиспользования	1	0,5	УК-1, ПК-22
Раздел 5. Экологические проблемы отдельных отраслей промышленности.				
10	Расчет системы водоиспользования с прудом-охладителем	1	0,5	УК-1, ПК-2
11	Расчет вертикального отстойника	1	0,5	УК-1, ПК-2
Раздел 6. Структура и объекты контроля в системе производственного технологического мониторинга.				
12	Расчет сепаратора	1	0,5	УК-1, ПК-2
13	Расчет напорного зернистого фильтра	1	1	УК-1, ПК-2
14	Расчет напорного гидроциклона	1	1	УК-1, ПК-2
	Итого	14	8	

4.4. Лабораторные работы

Не предусмотрены.

4.5. Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем ак. часов		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
Раздел 1. Основы промышленной экологии.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3	4	УК-1, ПК-2
	Выполнение индивидуальных заданий	3	4	
	Подготовка к тестированию	2	3	
Раздел 2. Инженерная защита атмос-	Проработка учебного материала по дисциплине	3	3	УК-1, ПК-2

сферы	(конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)			
	Выполнение индивидуальных заданий	3	3	
	Подготовка к тестированию	2	3	
Раздел 3. Инженерная защита гидросфер.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3	3	УК-1, ПК-2
	Выполнение индивидуальных заданий	2	3	
	Подготовка к тестированию	2	3	
Раздел 4. Инженерная защита почвенного покрова.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3	3	УК-1, ПК-2
	Выполнение индивидуальных заданий	2	3	
	Подготовка к тестированию	2	3	
Раздел 5. Экологические проблемы отдельных отраслей промышленности.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3	3	УК-1, ПК-2
	Выполнение индивидуальных заданий	2	3	
	Подготовка к тестированию	2	3	
Раздел 6. Структура и объекты контроля в системе производственного технологического мониторинга.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3	3	УК-1, ПК-2
	Выполнение индивидуальных заданий	2	3	
	Подготовка к тестированию	2	3	
Итого		44	56	

Перечень методических указаний по освоению дисциплины (модуля):

1. Практикум по дисциплине «Экологическая безопасность перерабатывающих производств» для студентов инженерного факультета очной и дистанционно-заочной форм обучения по направлению - 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) - Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Приступать к выполнению контрольной работы необходимо после изучения материала по литературным источникам, убедившись путем ответов на вопросы для самопроверки, что материал темы усвоен.

При выполнении упражнений необходимо составить описание группы величин или факторов оказывающих воздействие на человека, указать основные нормы и правила по которым происходит определение данных параметров. Последовательность выполнения упражнения рекомендуется следующая:

- 1) Дать краткую классификацию, желательно по нескольким признакам.
- 2) Указать способ воздействия негативного параметра на человека и последствия данного воздействия.
- 3) Указать техническую документацию (Нормы, ГОСТы, Реестры и т.д.) регламентирующую воздействие негативного параметра на человека и указать его законодательную часть.
- 4) Сделать вывод.
- 5) Указать литературные источники, использованные при выполнении задания.

Выполнение контрольного задания способствует закреплению знаний при самостоятельном изучении курса, а также вырабатывает навыки в работе при рассмотрении и описании негативных воздействия на здоровье человека в результате его жизнедеятельности.

Содержание контрольной работы. Структура работы включает в себя следующие основные элементы в порядке их расположения:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть (ответы на вопросы задания согласно варианта);
- заключение;
- список использованных источников.

Титульный лист должен содержать сведения о образовательном учреждении, институте и кафедры, где выполнена контрольная работа и информация о обучающемся выполнившего контрольное задание. На титульном листе выпускник ставит свою подпись.

Во введении формулируются основные понятия, цель, задачи и история возникновения управления экологическими рисками. Состояние законности в сфере экологии. Компоненты, составляющие нормативно-правовую основу экологических рисков.

В основной части излагается материал по теме контрольных заданий выбранных по заданию согласно собственного варианта. Содержание работы должно раскрывать тему задания.

В заключении приводятся обобщенные итоги, отражается результат выполненных контрольных заданий, предложения и рекомендации по использованию полученных знаний в изучении последующих дисциплин, а также их применение в производстве.

Текст контрольной работы можно отнести к текстовым документам. Согласно ГОСТ 2.105–95 "ЕСКД. Общие требования к текстовым документам" и ГОСТ 2.106–96 "ЕСКД. Текстовые документы" текстовые документы подразделяются на документы, содержащие в основном сплошной текст (технические описания, расчеты, пояснительные записки, инструкции и т.п.), и текст, разбитый на графы (спецификации, ведомости, таблицы и т.п.).

Если контрольная работа выполняется на компьютере, то текст излагают на одной стороне листа формата А4 с оставлением полей с левой стороны 30 мм, с правой 15 мм, сверху и снизу по 20 мм. Если выполняется от руки, то допускается написание работы в обычной тетради имеющую разбивку – клеточка.

Абзацы в тексте начинают отступом, равным 15-17 мм.

При оформлении контрольной работ с применением компьютерной техники набор

текста можно осуществлять шрифтом "Times New Roman" размером 14 с интервалом 1,5.

Допускается копирование рисунков из книг. Рисунки должны быть изображены четко, желательно отредактированные в программных продуктах CorelDraw, Photoshop.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения работы, допускается исправлять закрашиванием текстовым корректором и нанесением на том же месте исправленного текста (графики).

Повреждения листов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (рисунка) не допускается. Объем основной части работы – приблизительно 20 страниц. Объем заключения 1–2 страницы.

Нумерация страниц должна быть сквозной: первой страницей является титульный лист, второй – содержание, третьей – ответы на вопросы. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу. На странице 1 (титульный лист) номер не ставят.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы промышленной экологии.

Виды и источники загрязнения окружающей среды. Техногенное загрязнение биосферы. Глобальные последствия антропогенного воздействия на среду обитания. Состояние основных экологических опасностей на территории России.

Раздел 2. Инженерная защита атмосферы

Федеральное законодательство и охрана атмосферного воздуха. Экологизация технологических процессов и оптимизация источников загрязнения. Санитарно-защитные зоны. Основные химические загрязнения атмосферы. Методы оценки загрязнения атмосферы вредными веществами. Предельно допустимые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере. Методы очистки выбросов в атмосферу от газообразных загрязнителей.

Раздел 3. Инженерная защита гидросферы

Федеральное законодательство и охрана водных объектов. Мониторинг водных объектов. Организация водоохранных зон. Характеристика сточных вод предприятий АПК. Влияние загрязнителей на качество водной среды. Современные технологии очистки сточных вод. Система контроля сбросов загрязняющих веществ. Создание водооборотных систем.

Раздел 4. Инженерная защита почвенного покрова

Антропогенное воздействие на недра и почвы. Разрушение ландшафтов. Почвенный покров и его экологическое значение. Промышленное загрязнение почв. Изменение состояния почв при их сельскохозяйственном использовании. Мелиорация сельскохозяйственных земель и ее виды. Химическая мелиорация почв. Методы и средства снижения техногенного воздействия на ландшафт и почву. Загрязнение окружающей среды при аварийных разливах нефти и нефтепродуктов. Современные методы локализации и ликвидации загрязнений почвы нефтью и нефтепродуктами. Охрана растительных ресурсов.

Раздел 5. Экологические проблемы отдельных отраслей промышленности

Минерально-сырьевая база России. Проблемы сырьевой безопасности России в 21 веке. Воздействие добывающих отраслей на природную среду. Рациональное использование недр и рекультивация нарушенных территорий. Источники загрязнения окружающей среды в обрабатывающей промышленности. Экологические проблемы черной металлургии. Экологические проблемы цветной металлургии. Экологические проблемы химической промышленности. Экологические проблемы нефтехимической промышленности. Экологические проблемы машиностроительной промышленности. Экологические про-

блемы промышленности строительных материалов. Экологические проблемы деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности. Экологические проблемы отходов АПК. Малоотходные технологии и ресурсосберегающие технологии. Тенденции промышленного загрязнения природной среды.

Раздел 6. Структура и объекты контроля в системе производственного технологического мониторинга

Экологическая экспертиза и контроль. Проблема социо-эколого-экономической эффективности производства. Обоснование проектных решений при размещении производственных объектов. Оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (ОВОС). Экологическое лицензирование. Экологическая сертификация продукции и услуг. Экологический аудит. Структура и содержание экологического паспорта предприятия. Нормативы ПДВ и ПДС. Оценка экологического ущерба. Плата за загрязнение окружающей среды и за пользование природными ресурсами. Экологический риск.

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов.

Вид учебных занятий	Образовательные технологии
Лекции	визуальная демонстрация материала - презентация с использованием средств мультимедиа, и с последующим обсуждением материала
Практические занятия	проведение расчетов и решение задач направленных на формирование конкретных представлений о порядке организации мониторинга, предотвращении и защите от опасностей техносферы
Самостоятельная работа	Использование как традиционных форм обучения, так и подготовка реферативных работ

6. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1. Основы промышленной экологии.	УК-1, ПК-2	Тестовые Задания	20
			Темы рефератов	5
			Вопросы для зачета	15
2	Раздел 2. Инженерная защита атмосферы	УК-1, ПК-2	Тестовые Задания	40
			Темы рефератов	5

			Вопросы для зачета	15
3	Раздел 3. Инженерная защита гидросферы.	УК-1, ПК-2	Тестовые Задания	40
			Темы рефератов	5
			Вопросы для зачета	15
4	Раздел 4. Инженерная защита почвенного покрова.	УК-1, ПК-2	Тестовые Задания	20
			Темы рефератов	5
			Вопросы для зачета	15
5	Раздел 5. Экологические проблемы отдельных отраслей промышленности.	УК-1, ПК-2	Тестовые Задания	40
			Темы рефератов	5
			Вопросы для зачета	15
6	Раздел 6. Структура и объекты контроля в системе производственного технологического мониторинга.	УК-1, ПК-2	Тестовые Задания	40
			Темы рефератов	5
			Вопросы для зачета	15

6.2. Перечень вопросов для зачета

Раздел 1. Основы промышленной экологии.
(УК-1, ПК-2)

1. Виды и источники загрязнения окружающей среды. Биосфера.
2. Техногенное загрязнение биосферы. Особенности современного экологического кризиса.
3. Глобальные последствия антропогенного воздействия на среду обитания. Ноосфера.
4. Эколога-экономическое районирование территории России.
5. Состояние основных экологических опасностей на территории России. Атмосферные загрязнители.
6. Состояние основных экологических опасностей на территории России. Сточные воды.
7. Состояние основных экологических опасностей на территории России. Твердые промышленные отходы.
8. Состояние основных экологических опасностей на территории России. Радиоактивные и другие опасные физико-химические загрязнители.
9. Федеральное законодательство и охрана атмосферного воздуха.
10. Экологизация технологических процессов и оптимизация источников загрязнения атмосферы.
11. Санитарно-защитные зоны и защита атмосферы.

12. Основные химические загрязнения атмосферы.
13. Методы оценки загрязнения атмосферы вредными веществами.
14. Предельно допустимые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.
15. Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере.

Раздел 2. Инженерная защита атмосферы (УК-1, ПК-2)

16. Улавливание промышленных пылей и туманов.
17. Методы очистки выбросов в атмосферу от газообразных загрязнителей.
18. Федеральное законодательство и охрана водных объектов.
19. Мониторинг водных объектов.
20. Организация водоохранных зон.
21. Общая характеристика сточных вод.
22. Характеристика сточных вод предприятий АПК.
23. Влияние загрязнителей на качество водной среды.
24. Современные технологии очистки сточных вод.
25. Методы механической очистки сточных вод.
26. Химические методы очистки сточных вод.
27. Физико-химические методы очистки сточных вод.
28. Термические методы очистки сточных вод.
29. Биохимические методы очистки сточных вод.
30. Система контроля сбросов загрязняющих веществ.

Раздел 3. Инженерная защита гидросферы. (УК-1, ПК-2)

31. Создание водооборотных систем.
32. Антропогенное воздействие на недра и почвы и его последствия.
33. Почвенный покров и его экологическое значение.
34. Разрушение ландшафтов.
35. Промышленное загрязнение почв.
36. Изменение (в т.ч. ухудшение) состояния почв при их сельскохозяйственном использовании.
37. Мелиорация сельскохозяйственных земель и ее виды. Химическая мелиорация почв.
38. Методы и средства снижения техногенного воздействия на ландшафт и почву.
39. Загрязнение окружающей среды при аварийных разливах нефти и нефтепродуктов.
40. Современные методы локализации и ликвидации загрязнений почвы нефтью и нефтепродуктами.
41. Охрана растительных ресурсов от техногенного загрязнения.
42. Сбор, хранение и транспортирование крупнотоннажных отходов.
43. Промышленные методы обработки крупнотоннажных отходов.
44. Обращение с токсичными промышленными отходами.
45. Хранение и обезвреживание радиоактивных отходов.

Раздел 4. Инженерная защита почвенного покрова. (УК-1, ПК-2)

46. Акустическое загрязнение среды обитания.
47. Защита от электромагнитного загрязнения окружающей среды.
48. Теплоэнергетика и ее воздействие на окружающую среду.
49. Гидроэнергетика и ее воздействие на окружающую среду.
50. Ядерная энергетика и ее воздействие на окружающую среду.

51. Альтернативная природосберегающая энергетика, проблемы ее глобального внедрения.
52. Экологическое влияние автотранспорта на природную среду и человека.
53. Экологическое влияние морского транспорта на природную среду и человека.
54. Утилизация отходов различных видов транспортных средств.
55. Минерально-сырьевая база России.
56. Проблемы сырьевой безопасности России в 21 веке.
57. Воздействие добывающих отраслей на природную среду.
58. Рациональное использование недр и рекультивация нарушенных территорий.
59. Источники загрязнения окружающей среды в обрабатывающей промышленности.
60. Экологические проблемы черной металлургии.

Раздел 5. Экологические проблемы отдельных отраслей промышленности. (УК-1, ПК-2)

61. Экологические проблемы цветной металлургии.
62. Экологические проблемы химической промышленности.
63. Экологические проблемы нефтехимической промышленности.
64. Экологические проблемы машиностроительной промышленности.
65. Экологические проблемы промышленности строительных материалов.
66. Экологические проблемы деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности.
67. Техногенные экологические проблемы озера Байкал.
68. Экологические проблемы отходов АПК.
69. Малоотходные технологии и ресурсосберегающие технологии.
70. Тенденции промышленного загрязнения природной среды в России.
71. Экологическая экспертиза и контроль.
72. Проблема социо-эколого-экономической эффективности производства.
73. Обоснование проектных решений при размещении производственных объектов.
74. Оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (ОВОС).
75. Экологическое лицензирование.

Раздел 6. Структура и объекты контроля в системе производственного технологического мониторинга. (УК-1, ПК-2)

76. Экологическая сертификация продукции и услуг.
77. Система экологического контроля в России.
78. Экологический аудит.
79. Структура и содержание экологического паспорта предприятия.
80. Нормативы ПДВ и ПДС.
81. Оценка экологического ущерба.
82. Плата за загрязнение окружающей среды и за пользование природными ресурсами.
83. Экологический риск.
84. Система нормативов приемлемого природного и техногенного рисков возникновения чрезвычайных ситуаций.
85. Экологические последствия и экологический ущерб от техногенных аварий 20 и 21 веков на территории России.
86. Потенциально опасные и критически важные объекты экологической опасности на территории России.

87. Правовое обеспечение техногенной экологической безопасности.
88. Технические средства экологического мониторинга в России.
89. Предупреждение и минимизация промышленного терроризма.
90. Общероссийская комплексная система информирования и оповещения населения в аспекте защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни сформированности компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	знает – теоретические основы природопользования и охраны окружающей среды; природные ресурсы и их классификацию; значение, строение, состав и свойства атмосферы; последствия загрязнения атмосферы; и нормирование загрязнения атмосферного воздуха; влияние человека на круговорот воды; загрязнение воды, почвы и его последствия; охрана и рациональное использование водных объектов, почвы, растительного и животного мира; глобальные проблемы окужающей природной среды; основы экономики природопользования и рычаги управления природопользованием и охраной окружающей среды; умеет - самостоятельно анализировать и оценить воздействия на окружающую среду современными методами исследований; объяснить понятие концепции эколого-экономического развития; применять на практике базовые и теоретические знания в сфере природоохранной деятельности; владеет – методикой расчета нормативов качества окружающей среды; методами химического анализа, а также методами отбора и анализа проб; основными методиками оценки экологического состояния воды, воздуха и почв; навыками обработки экспериментальных данных и оформления результатов исследований.	Тестовые задания (30-40 баллов); реферат (7-10 баллов); вопросы к зачету (38-50 баллов).
Базовый (50 -74 балла) «зачтено»	знает – основы охраны окружающей среды и рационального природопользования; классификацию природных ресурсов; глобальные проблемы окружающей среды; способы охраны природы и предотвращения негативного антропогенного воздействия на окружающую среду и человека; умеет - вести практическую деятельность; работать с литературой и информационными системами с целью получения информации; собирать, обрабатывать, анализировать и представлять полученные экспериментальные данные; применить теоретические знания на практике; владеет - методами контроля загрязняю-	Тестовые задания (20-29 баллов); реферат (5-6 баллов); вопросы к зачету (25-39 баллов).

	щих веществ в окружающей среде; правилами безопасности и навыками работы в лаборатории;	
Пороговый (35 - 49 баллов) «зачтено»	не знает – основы охраны окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды; виды норм и нормативов качества окружающей среды; рациональное использование и охрану природных ресурсов; правовую основу управления природопользованием. не умеет - понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области охраны окружающей среды и природопользования; вести исследовательскую и практическую деятельность; применять в работе методики наблюдений; не владеет - правилами безопасности и навыками работы в лаборатории; - основными методиками исследования;	Тестовые задания (14-19 баллов); реферат (3-4 балла); вопросы к зачету (18-26 баллов).
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (0-34 балла) – «незачтено»	знает – теоретические основы природопользования и охраны окружающей среды; природные ресурсы и их классификацию; значение, строение, состав и свойства атмосферы; последствия загрязнения атмосферы; и нормирование загрязнения атмосферного воздуха; влияние человека на круговорот воды; загрязнение воды, почвы и его последствия; охрана и рациональное использование водных объектов, почвы, растительного и животного мира; глобальные проблемы о окружающей природной среды; основы экономики природопользования и рычаги управления природопользованием и охраной окружающей среды; умеет - самостоятельно анализировать и оценить воздействия на окружающую среду современными методами исследований; объяснить понятие концепции эколого-экономического развития; применять на практике базовые и теоретические знания в сфере природоохранной деятельности; владеет – методикой расчета нормативов качества окружающей среды; методами химического анализа, а также методами отбора и анализа проб; основными методиками оценки экологического состояния воды, воздуха и почв; навыками обработки экспериментальных данных и оформления результатов исследований.	Тестовые задания (0-13 баллов); реферат (0-2 балла); вопросы к зачету (0-19 баллов).

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная учебная литература

1. Белов С.В. «Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность)» М.: ЮРАЙТ 2013.

Широков, Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии : учебное пособие для вузов / Ю. А. Широков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-9051-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183796>

Качор, О. Л. Экологическая безопасность : учебное пособие / О. Л. Качор, В. В. Трусова. — Иркутск : ИРНИТУ, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8038-1649-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325301>

Дмитренко, В. П. Экологическая безопасность в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 524 с. — ISBN 978-5-8114-2099-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212375>

7.2 Дополнительная учебная литература

1. Бурашников, Ю.М., Максимов, А.С., Сысоев, В.Н. «Производственная безопасность на предприятиях пищевых производств» М.: Дашков и К 2011

2. Кочерга, А.В. «Проектирование и строительство предприятий мясной промышленности» М.: Колос С 2008

3. Ходанович Б.В. «Проектирование и строительство животноводческих объектов» СПб.: Лань 2012

4. Виноградов Ю.Н. и др. «Проектирование предприятий мясомолочной отрасли и рыбоперерабатывающих производств» СПб.: ГИОРД 2005

7.3 Методические указания по освоению дисциплины

1. Щербаков С.Ю., Куденко В.Б., Методические рекомендации для студентов инженерного института по организации самостоятельной работы по направлениям бакалавриата и магистратуры (протоколом заседания учебно-методического совета университета № 2 «22» октября 2015 г.) Мичуринск.

2. Практикум по дисциплине «Экологическая безопасность перерабатывающих производств» для студентов инженерного факультета очной и дистанционно-заочной форм обучения по направлению - 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) - Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции (протоколом заседания учебно-методического совета университета № 9 «16» апреля 2018 г.) Мичуринск

7.4 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения

задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.4.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.com/>) (договор на оказание услуг от 01.09.2025 № б/н (Сетевая электронная библиотека).
2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 01.12.2025 № 04-УТ/2025).
3. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 01.09.2025 № 7326).
4. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25).
5. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.09.2024 № 101/НЭБ/4712-п).
6. Договор о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» Филиал «Специальная библиотека для слепых им. Н.А. Островского» (<https://www.tambovlib.ru>) (договор о сотрудничестве от 10.10.2024 № 0001).

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 24.02.2026 № 12760 /13900/ЭС).
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 11.02.2026 № 194-01/2026).

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 06.11.2025 № 505/2025)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Наименование	Разработчик ПО (право-обладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 17.12.2025 № б/н, срок действия: с 18.12.2025 по 17.12.2026
	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiat.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 16.05.2025 № 10567, срок действия: с 16.06.2025 по 15.06.2026
	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-

	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-
--	---	-------------------	---------------------------	---	---

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Официальный сайт МЧС России - <http://www.mchs.gov.ru/>
3. Охрана труда - <http://ohrana-bgd.ru/>

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1УК-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
2.	Большие данные	Лекции Практические занятия	ПК-2 Способен обосновывать технические решения при разработке технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ИД-1ПК2 Обосновывает технические решения при разработке технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
3.	Технологии беспроводной связи	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	ПК-2 Способен обосновывать технические решения при разработке технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ИД-3 ПК2 Использует программные, информационно-коммуникационные средства и электронные приложения при управ-

			нения и переработки сельскохозяйственной продукции	лении цифровыми продуктами и проектами, необходимыми для решения профессиональных задач.
--	--	--	--	--

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Занятия по дисциплине «Экологическая безопасность перерабатывающих производств» проводятся в аудиториях 3/237, 3/233, 3/235, 1/211, 4/9, 4/10.

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/237)	1. Ноутбук (инв. № 21013400899); 2. Проектор "BENQ" (инв. № 21013400900); 3. Экран (инв. № 21013400901); 4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/233)	1. Доска маркер (инв. № 2101065094); 2. Лабораторная установка "Звукоизоляция и звукопоглощение" (инв. № 21013400264); 3. Лабораторная установка "Методы очистки воздуха" (инв. № 21013400265); 4. Лабораторная установка "Защита от теплового излучения" (инв. № 21013400267); 5. Лабораторная установка "Эффективность и качество освещения" (инв. № 21013400263); 6. Лабораторная установка "Защита от СВЧ излучения" (инв. № 21013400268)
3.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/235)	1. Ноутбук Acer (инв. № 2101045100); 2. Проектор (инв. № 2101045202); 3. Доска маркер (инв. № 2101065093); 4. Весы Влк-500 (инв. № 1101044003); 5. Влагометр (инв. № 2101042307); 6. Стенд испытания калориф. (инв. № 2101042313); 7. Стенд измерения тепл.матер. (инв. № 2101042314); 8. Стенд лабораторный (инв. № 2101060622, 2101060623, 2101042304, 2101042303, 2101042302). 9. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.
4.	Кабинет информатики (компьютерный класс) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101 - 1/211)	1. Доска медиум (инв. №2101041642); 2. Плоттер (инв. №1101044028); 3. Принтер LV-1100 (инв. №2101042316); 4. Сканер (инв. №2101060636); 5. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus

		TFT 21,5 "(инв. № 2101045131); 6. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045130); 7. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045129); 8. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045128); 9. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045127); Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета. Кабинет оснащен макетами, наглядными учебными пособиями, тренажерами и другими техническими средствами.
5.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/9)	1. Кислородомер ПТК-06 (инв.№ 2101042414); 2. Пневмотестер (инв. № 2101042407); 3. Весы ВР-4149; 4. Электрокомпрессор (инв. № 2101042401); 5. Кормоизмельчитель (инв. № 2101062186); 6. Регулятор температуры и влажности (инв. № 2101042436); 7. Переносная лаборатория контроля условий труда (инв. № 1101044152); 8. Система управления (инв. № 1101044198); 9. Ручная термоупаковочная машина (инв. № 2101060629); 10. Электропеч (инв. № 1101044194); 11. Пульт управления (инв. № 1101044217); 12. Набор инструментов (инв. № 2101060637); 13. Влагометр переносной экспресс-анализа зел. массы ВЗМ-1 (инв. № 1101044027); 14. Анализатор влажности "Эвлас-2м" с гирей (инв. № 21013400177)
6.	Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 4/10)	1. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Acer (инв. № 2101045116, 2101045113) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.

Рабочая программа дисциплины «Экологическая безопасность перерабатывающих производств» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. N 813

Автор:

Аксеновский А.В. - доцент кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, к.с.-х.н.

Фокин А.А. доцент кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, к.с.-х.н.

Рецензент:

Дробышев И.А. - доцент кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, кандидат технических наук

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 9 от 15 апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 22 апреля 2019г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол №13 от 8 июня 2020г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2020.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета Протокол № 10 от 25 июня 2020.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 8 от 1 апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 5 апреля 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 9 от 10 июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 24 июня 2021г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 8 от 11 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 13 от 5 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и технологической безопасности, протокол № 10 от 13 мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23 мая 2024 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и технологической безопасности, протокол № 12 от 7 апреля 2025г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 8 от 14 апреля 2025г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2025 года.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и технологической безопасности, протокол № 8 от 6 апреля 2026г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 8 от 13 апреля 2026г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 7 от 22 апреля 2026 года.

Оригинал документа хранится на кафедре технологических процессов и технологической безопасности.