

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

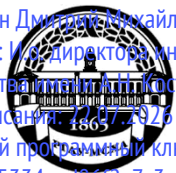
Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и

строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 12.07.2026 14:58:15

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова
Кафедра экологии

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,
водного хозяйства и строительства имени
А.Н. Костякова



Д.М.Бенин

“ 12 ” 07 2026г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.02.01 Экологический мониторинг обращения с отходами**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность: Экологический мониторинг и агроэкология

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2026

Москва, 2026

Разработчики:

Тихонова М.В., к.б.н. доцент

Ермаков С.Ю., ст. преподаватель

Латышева О.С., ассистент

«04» мая 2026 г.

Рецензент:

Мазиров М.А., д.б.н., профессор

«04» мая 2026 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры экологии
протокол №12/26 от «04» мая 2026 г.

и.о. заведующего кафедрой экологии доцент, к.б.н.,

М.В. Тихонова

«04» мая 2026 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии института мелиорации, водного
хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова,
к.п.н., доцент

Е.В. Щедрина
«07» мая 2026 г.

и.о. заведующего выпускающей
кафедры экологии доцент, к.б.н.,

М.В. Тихонова

«04» мая 2026 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	11
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	19
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	19
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ,	25
ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	25
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	26
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	26
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	27
7.3 ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ И НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.....	27
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ».....	28
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	29
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	29
11.ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ.....	30
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	30

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01 Экологический мониторинг обращения с отходами
для подготовки бакалавров по направлению
05.03.06 Экология и природопользование
направленность: Экологический мониторинг и агроэкология

Изучение дисциплины «Экологический мониторинг обращения с отходами» позволяет обучающимся получить основные юридические и экологические знания в области обращения с отходами производства и потребления в Российской Федерации.

Освоение дисциплины формирует следующие компетенции: ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1.

Краткое содержание дисциплины: понятие экологического мониторинга, понятие экологического мониторинга обращения с отходами производства и потребления, понятие экологического мониторинга обращения с медицинскими отходами и радиоактивными отходами, законодательные и нормативные документы в области обращения с отходами, экологический мониторинг утилизации отходов, побочные продукты животноводства и экологический мониторинг.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов (3 зач. ед.)

Промежуточный контроль: зачёт.

1. Цель освоения дисциплины

Получение ключевых экологических знаний в области экологического мониторинга обращения с отходами производства и потребления, в том числе медицинскими отходами, радиоактивными отходами и побочными продуктами животноводства.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Экологический мониторинг обращения с отходами» включена в базовую часть учебных планов в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО по направлению 05.03.06 Экология и природопользование (направленность Экологический мониторинг и агроэкология).

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина «Экологический мониторинг обращения с отходами» являются «Правовое регулирование обращения с отходами», «Охрана окружающей среды», «Основы экологической экспертизы», «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)».

Дисциплина «Экологический мониторинг обращения с отходами» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Устойчивое развитие», «Экология человека с основами социальной экологии».

Рабочая программа дисциплины «Экологический мониторинг обращения с отходами» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение учебной дисциплины «Экологический мониторинг обращения с отходами» направлено на формирование у обучающихся компетенций (ПКос1) ПКос-1.1; (ПКос4) ПКос-4.2; (ПКос2) ПКос-2.5; (ПКос3) ПКос-3.1 требования, к которым представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины «Экологический мониторинг обращения с отходами» составляет 3 зач.ед. (108 часов). Распределение дисциплины по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Экологический мониторинг обращения с отходами»

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Владеть основными методами научно-исследовательской деятельности, включая методы отбора и полевых исследований основных компонентов экосистем, проведения лабораторных анализов и статистической обработки получаемых данных, экологического моделирования и прогнозирования, экологического мониторинга и системного анализа проблемных экологических ситуаций, экологического нормирования, проектирования и ОВОС, использования ГИС и данных дистанционного зондирования с применением цифровых инструментов и технологий	ПКос-1.1 Владеть основными методами экологического мониторинга	Методику проведения локального экологического мониторинга на реперных и контрольных участках	Составлять программу локального экологического мониторинга на реперных и контрольных участках	Методами представления результатов экологического мониторинга на реперных и контрольных участках
2.	ПКос-4	Способен применять на практике современные методы и технологии агроэкологического картографирования и мониторинга, экологического проектирования и экспертизы, информационного обеспечения устойчивого развития сельских территорий и агроэкологической оптимизации технологий землепользования	ПКос-4.2 Работает с системами агроэкологического мониторинга, экологического проектирования и охраны природной среды	Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами, программными комплексами при сборе информации для разработки проектов в области обращения с отходами	Пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами, геоинформационными системами, программными комплексами при сборе информации для разработки проектов в области обращения с отходами	Навыками составления проектной документации в области обращения с отходами
3	ПКос-2	Иметь базовые знания и практические навыки в области экспертно-аналитической деятельности, включая способность критически оценивать используемые методы отбора и полевых обследований основных компонентов экосистем,	ПКос-2.5 Иметь базовые знания и практические навыки в области агроэкологического моделирования и обращения с отходами	Основы обращения с отходами производства и потребления	Предлагать мероприятия по обращению с отходами на предприятии в соответствии с действующим законодательством	Законодательно-нормативной базой в области обращения с отходами

		статистической и геостатистической обработки получаемых данных, экологического моделирования и прогнозирования, экологического мониторинга и системного анализа проблемных экологических ситуаций, экологического нормирования и проектирования, геоинформационного анализа и дистанционного зондирования, а также материалы ОВОС и ООС, экологического менеджмента и инжиниринга в рамках проведения экологической экспертизы и аудита				
4	ПКос-3	Обладать знаниями в области информационно-методического обеспечения контрольно-надзорной деятельности, включая методы отбора и полевых обследований основных компонентов экосистем, статистической и геостатистической обработки получаемых данных, экологического моделирования и прогнозирования, экологического мониторинга и системного анализа проблемных экологических ситуаций, экологического нормирования и проектирования, использования ГИС и данных дистанционного зондирования, экологического контроля и аудита, ОВОС и ООС с применением цифровых инструментов и технологий	ПКос-3.1 Обладать знаниями в области информационно-методического обеспечения экологического нормирования, сертификации и лицензирования	Актуальную законодательно-нормативную базу в области нормативов образования отходов от различных видов деятельности, лицензируемые виды деятельности в части обращения с отходами	Применять актуальную законодательно-нормативную базу в области нормативов образования отходов при расчётах образования отходов от различных видов деятельности	Знаниями в области нормирования отходов и лицензирования видов деятельности, связанных с обращением с отходами

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины «Экологический мониторинг обращения с отходами» по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	Час.	в т.ч. в 7 семестре
		№ 7
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	50,25	50,25
Аудиторная работа	50,25	50,25
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	16	16
лабораторные занятия (Лаб)	16	16
практические занятия (ПЗ)	18	18
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0.25	0.25
2. Самостоятельная работа (СРС)	57,75	57,75
<i>в том числе самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	48,75	48,75
Подготовка к зачету (контроль)	9	9
Вид промежуточного контроля	Зачёт	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины «Экологический мониторинг обращения с отходами»

Наименование разделов дисциплины	Всего	Аудиторная работа, ч				Внеаудиторная работа СР, ч
		Л	Лаб	ПЗ/в т.ч. пр. подг.	ПКР	
Раздел 1. Отходы производства и потребления	13,35	2	2	2/0.5		7,35
Раздел 2. Обращение с отходами	13,35	2	2	2/0.5		7,35
Раздел 3. Утилизация отходов	13,35	2	2	2/0.5		7,35
Раздел 4. Классификация отходов	13,0	2	2	2/0.5		7,0
Раздел 5. Отходы сельского хозяйства	15,35	2	2	4/0.5		7,35
Раздел 6. Медицинские и биологическое отходы	13,0	2	2	2/0.5		7,0
Раздел 7. Радиоактивные отходы	13,0	2	2	2/0.5		7,0
Раздел 8. Побочные продукты животноводства	13,35	2	2	2/0.5		7,35
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25				0,25	
Всего за 7 семестр	108	16	16	18/4	0,25	57,75

Наименование разделов дисциплины	Всего	Аудиторная работа, ч				Внеаудиторная работа СР, ч
		Л	Лаб	ПЗ/в т.ч. пр. подг.	ПКР	
Итого по дисциплине	108	1 6	16	18/4	0,25	57,75

Раздел 1. Отходы производства и потребления

Тема 1. Основные понятия в области отходов производства и потребления

Цель и задачи курса «Экологический мониторинг обращения с отходами». Понятие мониторинга, экологического мониторинга, понятие отхода, образование отходов, виды отходов, образование отходов в РФ, структура отходов РФ, временной анализ образования отходов в РФ, ТКО в структуре отходов РФ, государственная политика в области обращения с отходами. Отходы сельского хозяйства: понятие, составные части, отходы с/х в структуре отходов РФ.

Тема 2. Основная законодательная и нормативная документация в области отходов

ФЗ «Об отходах производства и потребления»: структура, область распространения, отходы, не попадающие под действие ФЗ «Об отходах...». Отходы, обращение и санитарно-защитные зоны (СЗЗ). Государственные органы, ведения учёта образования отходов и обращения с отходами. Лицензирование деятельности в области обращения с отходами. Сельскохозяйственная деятельность – отходы – СЗЗ. Нормативно-правовая база в области экологического мониторинга.

Раздел 2. Обращение с отходами

Тема 3. Обращение с отходами как вид деятельности

Деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов: понятия, специфика, особенности с позиции законодательства. Хранение и накопление отходов, захоронение отходов, особенности, проблемы, пути решения проблем. Объекты обращения с отходами. Обращение с отходами сельского хозяйства.

Тема 4. Транспортирование отходов - ключевой элемент обращения с отходами

Транспортирование отходов - сквозной элемент обращения с отходами производства и потребления. Требования к транспортированию отходов: особенности транспортирования, оптимальная логистика транспортирования, требования к массе транспортных средств, проблемы транспортировки различных видов отходов. Транспортирование с/х отходов: особенности, необходимость, целесообразность и др.

Раздел 3. Утилизация отходов

Тема 5. Виды утилизации отходов

Рециклинг, регенерация и рекуперация: понятия, особенности, примеры, перспективные направления, государственная поддержка, тенденции. Утилизация с/х отходов: особенности, примеры по видам утилизации. Утилизационный сбор: понятие, применение, проблемы. Утилизационный сбор и сельскохозяйственная деятельность.

Тема 6. Утилизация отходов сельского хозяйства

Отходы животноводческой и растениеводческой деятельности. Направления утилизации, тенденции, перспективы, сложности внедрения. Законодательная и нормативная база в области утилизации отходов сельского хозяйства.

Раздел 4. Классификация отходов

Тема 7. Классы опасности отходов. Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО)

Классификация отходов по степени опасности для человека и степени опасности для окружающей среды: особенности, принятая классификация. Способы классификации отходов, исторические аспекты. ФККО – история создания, изменения кодировки, действующий ФККО, структура ФККО от блока до вида отходов, действующая кодировка отходов, расшифровка кодов отходов. Блок «5» в ФККО. Отходы сельского хозяйства в ФККО.

Тема 8. Отнесение отходов к классам опасности

Классы опасности в коде отхода, «0» в коде отхода, лабораторный (биотестирование) и расчётный способы определения класса опасности, специфика отнесения отхода к 5-му классу опасности. Подтверждение класса опасности отхода, включённого в ФККО. Паспортизация отходов. Внесение отходов в ФККО. Классы опасности отходов сельского хозяйства.

Раздел 5. Отходы сельского хозяйства

Тема 9. Отходы сельского хозяйства (отходы от сельскохозяйственной деятельности)

Сельскохозяйственная деятельность и отходы от сельскохозяйственной деятельности. Понятие сельскохозяйственных отходов, классификация отходов с/х, виды с/х отходов. Сельскохозяйственные отходы №1 в ФККО.

Тема 10. Обращение с сельскохозяйственными отходами

Обращение с сельскохозяйственными отходами, утилизация сельхоз отходов различных классов: проблемы, перспективы. Сельскохозяйственные территории: проблемы учёта отходов и обращения с отходами. Перспективы и проблемы утилизация отходов сельского хозяйства с позиции российского законодательства.

Раздел 6. Медицинские и биологические отходы

Тема 11. Медицинские и биологические отходы?

Медицинская деятельность и отходы от медицинской деятельности. Понятие медицинских отходов, классификация медицинских отходов, виды медицинских отходов. Проблема учёта медицинских отходов. Медицинские отходы и ФЗ «Об отходах...», законодательная документация в части медицинских отходов, нормативы образования медицинских отходов. Медицинские отходы и сельское хозяйство? Биологические отходы: понятие, виды.

Тема 12. Обращение с медицинскими и биологическими отходами

Обращение с медицинскими отходами, утилизация медицинских отходов различных классов: проблемы, перспективы. Медицинские отходы и сельскохозяйственные территории: проблемы учёта отходов и обращения с отходами. Биологические отходы, биологические отходы и сельское хозяйство: виды, классификация,

проблемы обращения с биологическими отходами. Утилизация биологических отходов – особенность понятия применительно к биологическим отходам.

Раздел 7. Радиоактивные отходы

Тема 13. Радиоактивные отходы?

Понятие, источники образования, классификация, виды радиоактивных отходов. Радиоактивные отходы и медицинская деятельность. Радиоактивные отходы и сельское хозяйство? Радиоактивные отходы от сельскохозяйственной деятельности?

Тема 14. Обращение с радиоактивными отходами

Радиоактивные отходы и ФЗ «Об отходах...». ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами...» и другая законодательная и нормативная документация в области обращения с радиоактивными отходами. Обращение с радиоактивными отходами, утилизация радиоактивных отходов: проблемы, перспективы. СЗЗ и зоны наблюдения объектов обращения с радиоактивными отходами. Принципы установления СЗЗ от объектов, связанных с радиоактивными веществами. Радиоактивные отходы и сельскохозяйственные территории: проблемы учёта отходов и обращения с отходами.

Раздел 8. Побочные продукты животноводства

Тема 15. Понятие побочных продуктов животноводства (ППЖ)

Введение понятия побочных продуктов животноводства (ППЖ) в Российское законодательство: история, причины, цель. Законодательная и нормативная документация в области ППЖ. Источники образования ППЖ, виды ППЖ.

Тема 16. Побочные продукты животноводства (ППЖ) и отходы животноводства

Отличие ППЖ от отходов: ППЖ не отходы. Навоз и ППЖ – отличие терминов с позиции российского законодательства об отходах. Принципы отнесения веществ, образующихся при животноводческой деятельности к ППЖ и отходам. Нормативные требования к обращению с ППЖ. Государственные органы, контролирующие образование ППЖ и обращение с ППЖ. Проблемы обращения с ППЖ с позиции российского законодательства.

4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ лекций/практических занятий	Компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/в т.ч. пр. подг.
1.	Раздел 1. Отходы производства и потребления				6

№ п/п	Название раздела, темы	№ лекций/ практических занятий	Компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ в т.ч. пр. подг.
		Лекция №1.	ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1		2
2	Тема 1. Основные понятия в области отходов производства и потребления Тема 2. Основная законодательная и нормативная документация в области отходов	Пр. занятие №1. Законы и нормативы в области обращения с отходами. Отходы в сельском хозяйстве – законы, нормативы. Государственный учёт образования отходов – Росприроднадзор	ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1	Устный опрос; Письменные ответы на вопросы	2/0,5
		Лаб. р-та №1. Анализ статистической отчётности Росприроднадзора за 5 лет об образовании отходов и обращения с отходами	ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1	Защита лаб. р-ты	2
3	Раздел 2. Обращение с отходами				6
	Тема 3. Обращения с отходами как вид деятельности	Лекция №2.	ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1		2
4	Тема 4. Транспортирование отходов - ключевой элемент обращения с отходами	Пр. занятие №2. Определение количества контейнеров для размещения отходов с учётом различной периодичности вывоза	ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1	Устный опрос; Расчётная задача	2/0,5
		Лаб. р-та №2. Расчёт и графическое представление плеча перевозки отходов строительства и сноса	ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1	Защита лаб. р-ты	2
5	Раздел 3. Утилизация отходов				6

№ п/п	Название раздела, темы	№ лекций/ практических занятий	Компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ в т.ч. пр. подг.
	Тема 5. Виды утилизации отходов Тема 6. Утилизация отходов сельского хозяйства	Лекция №3	ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1		2
6		Пр. занятие №3. Примеры утилизации отходов, в том числе в с/х. Расчёт отходов, направляемых на утилизацию	ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1	Устный опрос; Письменный тест Расчётная задача	2/0,5
		Лаб. р-та №3. Составление плана утилизации отходов сельскохозяйственного кластера	ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1	Защита лаб. р-ты	2
7	Раздел 4. Классификация отходов				6
	Тема 7. Классы опасности отходов. Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО) Тема 8. Отнесение отходов к классам опасности	Лекция №4	ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1		2
		Пр. занятие №4. Расшифровка кода отхода ФККО. Определение класса опасности отхода расчётным методом Лаб. р-та №4. Определение класса опасности отхода методом биотестирования	ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1	Устный опрос; Расчётная задача	2/0,5
9	Раздел 5. Отходы сельского хозяйства				8
	Тема 9. Отходы сельского хозяйства (отходы от сельскохозяйственной деятельности) Тема 10. Обращение с сельскохозяйственными отходами	Лекция №5.	ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1		2
10			Пр. занятие №5. Составление перечня отходов, образующихся от различных видов с/х деятельности	ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1	Устный опрос; Письменные ответы на вопросы

№ п/п	Название раздела, темы	№ лекций/ практических занятий	Компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ в т.ч. пр. подг.
		Лаб. р-та №5. Фракционный состав отходов. Несоответствие массы и объёма отходов на примере ТКО	ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1	Защита лаб. р-ты	2
11	Раздел 6. Медицинские и биологические отходы				6
	Тема 11. Медицинские и биологические отходы?	Лекция №6.	ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1		2
	Тема 12. Обращение с медицинскими и биологическими отходами	Пр. занятие №6. Расшифровка индексов медицинских отходов. Составление перечня медицинских отходов от оказания медицинских услуг, расчёт образования медицинских отходов.	ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1	Устный опрос; Расчётная задача	2/0,5
		Лаб. р-та №6. Медицинские отхода класса «А» в составе ТКО	ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1	Защита лаб. р-ты	2
13	Раздел 7. Радиоактивные отходы				6
		Лекция №7.	ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1		2
	Тема 13. Радиоактивные отходы?	Пр. занятие №7. Нормирование почв и грунтов по степени радиационной опасности	ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1	Устный опрос; Письменный тест	2/0,5
14	Тема 14. Обращение с радиоактивными отходами	Лаб. р-та №7. Составление классифицированного перечня радиоактивных отходов от заданного объекта	ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1	Расчётная задача Защита лаб. р-ты	2
15	Раздел 8. Побочные продукты животноводства				6
	Тема 15. Понятие побочных продуктов животноводства (ППЖ), требования к ППЖ	Пр. занятие №8. Оценка ППЖ на соответствие требованиям РФ в области ППЖ	ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1	Устный опрос; Письменный тест	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ лекций/ практических занятий	Компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ в т.ч. пр. подг.
16	Тема 16. Побочные продукты животноводства (ППЖ) и отходы животноводства	Пр. занятие №8. Расчёт образования ППЖ от различных объектов животноводства	ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1	Устный опрос; Расчётная задача	2/0,5
		Лаб. р-та №8. Анализ статистической отчётности за 5 лет Росприроднадзора в части образования различных видов навоза	ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1	Защита лаб. р-ты	2

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Отходы производства и потребления	
Тема 1. Основные понятия в области отходов производства и потребления. Законодательная документация	Термины и определения в части отходов (ст. 1 ФЗ от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»). Структура отходов РФ, ТКО в структуре отходов РФ, отходы с/х в структуре отходов РФ, государственная политика в области обращения с отходами. Состав отходов с/х (ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1)
Тема 2. Основная законодательная и нормативная документация в области отходов	ФЗ от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»: структура, область распространения ФЗ. Отходы, не попадающие под действие ФЗ «Об отходах...». Отходы, обращение и санитарно-защитные зоны (СЗЗ). Понятие СЗЗ. Государственные органы, ведения учёта образования отходов и обращения с отходами. Сельскохозяйственная деятельность, отходы с/х, СЗЗ от объектов с/х образующих отходы (ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1)
Раздел 2. Обращение с отходами	
Тема 3. Обращение с отходами как вид деятельности	Деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов: понятия, специфика, особенности с позиции законодательства. Хранение и накопление отходов – отличия понятий, захоронение отходов, особенности, проблемы, пути решения проблем. Объекты обращения с отходами. Обращение с отходами сельского хозяйства (ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1)
Тема 4. Транспортирование отходов - ключевой элемент обращения с отходами	Транспортирование отходов - сквозной элемент обращения с отходами производства и потребления. Требования к транспортированию отходов: особенности транспортирования, оптимальная логистика транспортирования, требования к массе транспортных средств, проблемы транспортировки различных видов отходов. Транспортирование с/х отходов: особенности, необходимость, целесообразность и др. (ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1)
Раздел 3. Утилизация отходов	
Тема 5. Виды утилизации отходов	Рециклинг, регенерация и рекуперация: понятия, особенности, примеры, перспективные направления, государственная поддержка, тенденции. Утилизация с/х отходов: особенности, примеры по видам утилизации. Утилизационный сбор: понятие, применение, проблемы. Утилизационный сбор и сельскохозяйственная деятельность (ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1)

Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Тема 6. Утилизация отходов сельского хозяйства	Отходы животноводческой и растениеводческой деятельности. Направления утилизации, тенденции, перспективы, сложности внедрения. Законодательная и нормативная база в области утилизации отходов сельского хозяйства (ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1)
Раздел 4. Классификация отходов	
Тема 7. Классы опасности отходов. Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО)	Классификация отходов по степени опасности для человека и степени опасности для окружающей среды: особенности, принятая классификация. Способы классификации отходов, исторические аспекты. ФККО – история создания, изменения кодировки, действующий ФККО, структура ФККО от блока до вида отходов, действующая кодировка отходов, расшифровка кодов отходов. Блок «5» в ФККО. Отходы сельского хозяйства в ФККО (ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1)
Тема 8. Отнесение отходов к классам опасности	Классы опасности в коде отхода, «0» в коде отхода, лабораторный (биотестирование) и расчётный способы определения класса опасности, специфика отнесения отхода к 5-му классу опасности. Подтверждение класса опасности отхода, включённого в ФККО. Паспортизация отходов. Внесение отходов в ФККО. Классы опасности отходов сельского хозяйства (ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1)
Раздел 5. Отходы сельского хозяйства	
Тема 9. Отходы сельского хозяйства (отходы от сельскохозяйственной деятельности)	Сельскохозяйственная деятельность и отходы от сельскохозяйственной деятельности. Понятие сельскохозяйственных отходов, классификация отходов с/х, виды с/х отходов. Сельскохозяйственные отходы №1 в ФККО
Тема 10. Обращение с сельскохозяйственными отходами	Обращение с сельскохозяйственными отходами, утилизация сельхоз отходов различных классов: проблемы, перспективы. Сельскохозяйственные территории: проблемы учёта отходов и обращения с отходами. Перспективы и проблемы утилизация отходов сельского хозяйства с позиции российского законодательства (ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1)
Раздел 6. Медицинские отходы	
Тема 11. Медицинские и биологические отходы?	Медицинская деятельность и отходы от медицинской деятельности. Понятие медицинских отходов, классификация медицинских отходов, виды медицинских отходов. Проблема учёта медицинских отходов. Медицинские отходы и ФЗ «Об отходах...», законодательная документация в части медицинских отходов, нормативы образования медицинских отходов. Медицинские отходы и сельское хозяйство? Биологические отходы: понятие, виды (ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1)

Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Тема 12. Обращение с медицинскими и биологическими отходами	Обращение с медицинскими отходами, утилизация медицинских отходов различных классов: проблемы, перспективы. Медицинские отходы и сельскохозяйственные территории: проблемы учёта отходов и обращения с отходами. Биологические отходы, биологические отходы и сельское хозяйство: виды, классификация, проблемы обращения с биологическими отходами. Утилизация биологических отходов – особенность понятия применительно к биологическим отходам (ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1)
Раздел 7. Радиоактивные отходы	
Тема 13. Радиоактивные отходы?	Понятие, источники образования, классификация, виды радиоактивных отходов. Радиоактивные отходы и медицинская деятельность. Радиоактивные отходы и сельское хозяйство? Радиоактивные отходы от сельскохозяйственной деятельности? (ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1)
Тема 14. Обращение с радиоактивными отходами	Радиоактивные отходы и ФЗ «Об отходах...». ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами...» и другая законодательная и нормативная документация в области обращения с радиоактивными отходами. Обращение с радиоактивными отходами, утилизация радиоактивных отходов: проблемы, перспективы. СЗЗ и зоны наблюдения объектов обращения с радиоактивными отходами. Принципы установления СЗЗ от объектов, связанных с радиоактивными веществами. Радиоактивные отходы и сельскохозяйственные территории: проблемы учёта отходов и обращения с отходами (ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1)
Раздел 8. Побочные продукты животноводства	
Тема 15. Понятие побочных продуктов животноводства	Введение понятия побочных продуктов животноводства (ППЖ) в Российское законодательство: история, причины, цель. Законодательная и нормативная документация в области ППЖ. Федеральный закон от 14.07.2022 № 248-ФЗ «О побочных продуктах животноводства и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» Источники образования ППЖ, виды ППЖ (ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1)
Тема 16. ППЖ и отходы животноводства	Отличие ППЖ от отходов: ППЖ не отходы. Навоз и ППЖ – отличие терминов с позиции российского законодательства об отходах. Принципы отнесения веществ, образующихся при животноводческой деятельности к ППЖ и отходам. Нормативные требования к обращению с ППЖ. Постановление Правительства РФ от 31.10.2022 N 1940 «Об утверждении требований к обращению побочных продуктов животноводства». Государственные органы, контролирующие образование ППЖ и обращение с ППЖ.

Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	Проблемы обращения с ППЖ с позиции российского законодательства (ПКос-1.1; ПКос-4.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1)

Вопросы самостоятельного изучения требуют рассмотрения законодательно и нормативной документации в области отходов. Данные вопросы перед их изучением целесообразно обсудить с преподавателем

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1	Лекция № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Лекция-визуализация
2.	Практическое занятие № 1, 8, 9	Наличие Интернет, доступ к базам законодательной и нормативной документации (Консультант+, Техэксперт) и сайту Росприроднадзора
3	Практическое занятие №, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Наличие компьютера с программой Excel
4	Лабораторные работы 1, 2, 3, 7, 8	Наличие Интернет, компьютера с программой Excel
5	Лабораторные работы 4, 5, 6	Лабораторное помещение, оформление результатов - наличие Интернет, компьютера с Excel

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Примерные вопросы к устному опросу по Теме 1. Основные понятия в области отходов производства и потребления.

1. Сформулируйте понятие отходы производства и потребления?
2. Какие отходы не относятся к отходам производства и потребления?
3. Что такое ТКО? Приведите примеры объектов, при эксплуатации которых образуются ТКО
4. Сформулируйте понятие сельскохозяйственных отходов. Приведите примеры отходов сельского хозяйства.
5. Какие отходы составляют основную массу отходов, ежегодно образующихся в РФ?

Примерные вопросы к устному опросу по Теме 2. Основная законодательная и нормативная документация в области отходов.

1. Назовите основной закон в области отходов производства и потребления.

2. Какой государственный орган (организация) исполнительной власти занимается статистическим учётом образования отходов и контролем за деятельностью с отходами?

3. Сформулируйте понятие СЗЗ. Какие объекты по обращению с отходами образуют СЗЗ?

4. Приведите примеры с/х объектов образующих СЗЗ.

5. В чём отличие СЗЗ от санитарного разрыва?

6. Какой государственный орган исполнительной власти занимается вопросами СЗЗ?

7. Какой документ (или документы) обязательно необходим (необходимы) для организации, занимающейся обращением с отходами?

Примерные вопросы к устному опросу по Тема 3. Обращение с отходами как вид деятельности.

1. Какие виды деятельности с отходами входят в понятие обращение с отходами?

2. Приведите примеры объектов обращения с отходами.

3. В чём отличие накопления отходов от хранения отходов?

4. В чём состоит отличие понятий захоронение и утилизация отходов?

5. Назовите проблемы в области обращения с отходами с/х.

Примерные вопросы к устному опросу по Теме 4. Транспортирование отходов - ключевой элемент обращения с отходами.

1. Что такое транспортирование отходов?

2. Почему транспортирование отходов важнейшая часть системы обращения с отходами?

3. Какое расстояние оптимально для транспортировки отходов?

4. Назовите факторы, влияющие на периодичность вывоза отходов?

5. Проблемы транспортировки отходов по дорогам общего пользования?

Примерные вопросы к устному опросу по Теме 5. Виды утилизации отходов.

1. Сформулируйте понятие утилизация отходов.

2. Что входит в процесс утилизации отходов? Приведите примеры каждой составляющей процесса.

3. Что такое термическое обезвреживание отходов?

4. Как вы понимаете понятие утилизационный сбор и какие проблемы с существуют в части утилизационного сбора?

5. Приведите примеры утилизации с/х отходов.

Примерные вопросы к устному опросу по Теме 6. Утилизация отходов сельского хозяйства.

1. Приведите примеры утилизации отходов животноводства.

2. Приведите примеры утилизации отходов растениеводства.

3. Какие сложности могут возникнуть при утилизации с/х отходов и каковы пути решения?

4. Какова связь утилизации отходов, в том числе отходов с/х и государственной экологической экспертизы?
5. Назовите некоторые законодательные и нормативные документы в области утилизации отходов.

Примерные вопросы к устному опросу по Теме 7. Классы опасности отходов. Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО).

1. В чём отличие классификаций отходов по степени опасности для человека и степени опасности для окружающей среды?
2. Что такое ФККО и какова его структура?
3. В чём особенность блока 5 в ФККО?
4. Что показывает код отхода в ФККО?
5. Расшифруйте предложенный код отхода?
6. О чём говорит последняя цифра в коде отхода?

Примерные вопросы к устному опросу по Теме 8. Отнесение отходов к классам опасности.

1. Какие существуют способы определения класса опасности отхода?
2. В чём состоит суть биотестирования?
3. Что такое паспорт отхода? Какие сведения приводятся в паспорте отхода?
4. К какому классу опасности относятся отходы с/х? Приведите примеры из области животноводства и растениеводства.
5. Требуется ли паспорт на отходы 5 класса опасности?

Примерные вопросы к устному опросу по Теме 9. Отходы сельского хозяйства (отходы от сельскохозяйственной деятельности)

1. Что вы понимаете под с/х отходами? Приведите примеры.
2. Классифицируйте отходы с/х по видам деятельности.
3. Возможно ли образование ТКО в сельском хозяйстве?
4. Приведите примеры отходов не из области (не из блока ФККО) сельского хозяйства, которые образуются при ведении сельскохозяйственной деятельности.
5. Какова тенденция в части образования с/х отходов в РФ?

Примерные вопросы к устному опросу по Теме 10. Обращение с сельскохозяйственными отходами

1. Как классифицируются отходы с/х? Приведите примеры.
2. В чём заключаются проблемы утилизации отходов растениеводства?
3. В чём заключаются проблемы утилизации отходов животноводства?
4. Какая связь утилизации отходов с/х и государственной экологической экспертизы.
5. Назовите проблемы транспортировки отходов с/х и пути решения.

Примерные вопросы к устному опросу по Теме 11. Медицинские и биологические отходы?

1. Что такое медицинские отходы? Сформулируйте понятие.
2. Как классифицируются медицинские отходы?
3. Какими законодательными и нормативными документами регулируется обращение с медицинскими отходами?
4. В чём состоит проблема обращения с медицинскими отходами?
5. Как вы понимаете понятие биологические отходы?

Примерные вопросы к устному опросу по Теме 12. Обращение с медицинскими и биологическими отходами

1. Какие направления утилизации медицинских и биологических отходов существуют?
2. В чём отличие медицинских отходов от биологических?
3. В чём специфика утилизации биологических отходов?
4. Какие законодательные и нормативные документы существуют в области обращения с биологическими отходами?
5. Приведите примеры объектов обращения с биологическими отходами.

Примерные вопросы к устному опросу по Теме 13. Радиоактивные отходы?

1. Какие отходы называются радиоактивными? Приведите примеры.
2. Могут ли радиоактивные отходы одновременно быть медицинскими отходами?
3. Образуются ли радиоактивные отходы в сельском хозяйстве? Приведите примеры если образуются.
4. Какими законодательными и нормативными документами регулируется обращение с радиоактивными отходами?
5. Являются ли радиоактивные отходы отходами производства и потребления? Аргументируйте ответ.

Примерные вопросы к устному опросу по Теме 14. Обращение с радиоактивными отходами

1. Назовите направления утилизации радиоактивных отходов.
2. Какие зоны с особыми условиями использования территории образуют объекты обращения с радиоактивными отходами?
3. Существуют ли нормативные СЗЗ для объектов, связанных с радиоактивными веществами и радиоактивными отходами?
4. В каких случаях грунт, содержащий радиоактивные вещества, признаётся отходом?
5. В чём заключается проблема утилизации радиоактивных отходов?
6. Какая связь между радиоактивными отходами и государственной экологической экспертизой.

Примерные вопросы к устному опросу по Теме 15. Понятие побочных продуктов животноводства

1. Что такое ППЖ? Расшифруйте понятие и дайте определение.

2. Какими законодательными и нормативными документами регулируется обращение с ППЖ?
3. Назовите причину или причины введения понятия ППЖ в российское природоохранное законодательство.
4. Приведите примеры источников образования ППЖ в сельском хозяйстве.
5. Имеют ли ППЖ класс опасности для человека и (или) окружающей среды?

Примерные вопросы к устному опросу по Теме 16 ППЖ и отходы животноводства.

1. В чём разница между ППЖ и отходами животноводства?
2. Навоз — это отход животноводства или ППЖ? Аргументируйте свой ответ.
3. Каким нормативным требованиям должны соответствовать ППЖ?
4. Какие зоны с особыми условиями использования территории образуют объекты обращения с ППЖ?
5. В каких случаях ППЖ признаются отходом?
6. Какой государственный орган исполнительной власти (организация) ведёт контроль и учёт за образованием и обращением с ППЖ?

Критерии оценки ответов на контрольные вопросы:

правильные ответы на 6 или 5 вопросов - «отлично»;
правильные ответы на 4 вопроса – «хорошо»;
правильные ответы на 3 вопроса – «удовлетворительно»
правильные ответы на 2 или 1 вопрос – «неудовлетворительно».

Примеры тестов для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

1. Рециклинг отходов это
 - А) использование отходов в качестве возобновляемого источника энергии
 - Б) извлечение из отходов полезных компонентов
 - В) обезвреживание отходов в целях снижения их негативного воздействия на здоровье человека и окружающую среду
 - Г) повторное применение отходов по прямому назначению
2. Понятие утилизация отходов включает процессы
 - А) захоронения отходов
 - Б) термического обезвреживания всех видов отходов
 - В) только рециклинга, регенерации и рекуперации отходов
 - Г) рециклинга, регенерации, рекуперации отходов, а также использование твёрдых коммунальных отходов в качестве возобновляемого источника энергии
3. Отходы производства и потребления это

А) вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, в том числе вскрышные и вмещающие горные породы, подлежащие использованию в соответствии с Законом Российской Федерации от 21 февраля 1992 года № 2395-І «О недрах», оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению в соответствии с Федеральным законом от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»

Б) вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»

В) все отходы, образующиеся в Российской Федерации от любого вида деятельности и оказания услуг

Г) отходы, образующиеся от производства товаров и оказания услуг населению Российской Федерации

4. Норматив образования отходов это

А) установленное количество отходов конкретного вида при производстве единицы продукции

Б) масса отходов, образующаяся при производстве товаров или оказании услуг в течении одного года

В) объём отходов, образующаяся при производстве товаров или оказании услуг в течении одного года

Г) расчётное количество отходов, образующихся при производстве единицы продукции или оказании услуг в течении определённого времени

5. Согласно Федеральному закону Российской Федерации от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» видом отходов называется

А) совокупность отходов образующиеся от одного объекта образования отходов

Б) совокупность отходов, имеющих общие признаки в соответствии с системой классификации отходов

В) совокупность отходов, образующихся от одной отрасли народного хозяйства

Г) все вышеназванные варианты (А, Б и В)

Критерии оценки тестирования:

правильные ответы на 90% и более вопросов теста – «отлично»;

правильные ответы на 70 -80 % вопросов теста – «хорошо»;

правильные ответы на 60 -70 % вопросов теста – «удовлетворительно»

правильные ответы на менее 60% вопросов теста – «неудовлетворительно».

Лабораторные работы

Лабораторная работа №1.

Анализ статистической отчётности Росприроднадзора за 5 лет об образовании отходов и обращения с отходами.

Анализ отчётности ведётся по выбранному субъекту РФ. Регион РФ выбирается студентом самостоятельно или с помощью преподавателя.

Лабораторная работа №2.

Расчёт и графическое представление плеча перевозки отходов строительства и сноса от места образования к месту утилизации.

Лабораторная работа №3.

Составление плана утилизации отходов сельскохозяйственного кластера.

Лабораторная работа №4.

Определение класса опасности отхода методом биотестирования. В качестве тестовой культуры возможно использование водоросли хлорелла (Chlorophyta).

Лабораторная работа №5.

Фракционный состав отходов. Несоответствие массы и объёма отходов на примере ТКО.

Лабораторная работа №6.

Медицинские отхода класса «А» в составе ТКО.

Лабораторная работа №7.

Составление классифицированного перечня радиоактивных отходов от заданного объекта. Объект выбирается студентом самостоятельно или с помощью преподавателя. В качестве объектов целесообразно использовать научно-исследовательские учреждения, медицинские организации, сельскохозяйственные предприятия.

Лабораторная работа №8.

Анализ статистической отчётности за 5 лет Росприроднадзора в части образования различных видов навоза. Анализ отчётности ведётся по выбранному субъекту РФ. Регион РФ выбирается студентом самостоятельно или с помощью преподавателя.

Критерии оценки лабораторной работы:

Лабораторная работа считается выполненной если получены верные данные, а студент владеет теоретической основой и может обосновать алгоритм выполнения. Лабораторная работа считается невыполненной если получен неверный числовой ответ, студент не владеет теоретической основой, не может обосновать алгоритм выполнения работы.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Оценка знаний, умений, навыков и формирования компетенций по дисциплине проводится по **традиционной** системе контроля и оценки успеваемости студентов.

К зачёту допускается студент, выполнивший лабораторные работы, сдавший контрольные вопросы, тестирования по изученным темам на оценку не ниже «удовлетворительно».

Таблица 8

Критерии оценки результатов обучения

Оценка	Критерии оценки
«Зачёт»	Оценку «Зачёт» заслуживает студент, освоивший программу дисциплины в полном объёме, получивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все практические и лабораторные задания, предусмотренные учебным планом на высоком уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне от высокого до достаточного
«Незачёт»	Оценку «Незачёт» заслуживает студент, не освоивший программу дисциплины, не показавший знания, умения, компетенции по дисциплине, не владеющий теоретическим материалом, не выполнивший в течении семестра практические и (или) лабораторные задания. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Бузмаков, С. А. Экологический мониторинг : учебник для вузов / С. А. Бузмаков, С. М. Костарев, О. С. Ключихина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 140 с. — ISBN 978-5-507-54493-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/508962> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Думбаускене, А. В. Природоохранная деятельность по обращению с отходами производства и потребления : учебно-методическое пособие / А. В. Думбаускене. — Тольятти : ТГУ, 2021. — 210 с. — ISBN 978-5-8259-1539-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172628>

3. Обращение с твердыми коммунальными и промышленными отходами. Вопросы моделирования и прогнозирования / А. А. Аганов, С. Ю. Глухов, В. В. Журкович [и др.] ; Под ред.: Ивахнюк Г. К.. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 352 с. — ISBN 978-5-507-46819-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/321179> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Осипова, Н. А. Обращение с отходами: экологические и технологические аспекты : учебное пособие / Н. А. Осипова. — Томск : ТПУ, 2021. — 136 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/246212> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Петрова, Н. В. Нормативно-правовые требования в области обращения с отходами производства и потребления : учебное пособие / Н. В. Петрова, М. В.

Леган. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 75 с. — ISBN 978-5-7782-4529-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306440>

6. Реховская, Е. О. Обращение с медицинскими и биологическими отходами : учебное пособие / Е. О. Реховская, И. Ю. Нагибина. — Омск : ОмГТУ, 2024. — 116 с. — ISBN 978-5- 8149-3800-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/504237> (дата обращения: 25.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие для СПО / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 364 с. — ISBN 978-5-507-50971-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/495992> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ветошкин, А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления : учебное пособие для СПО / А. Г. Ветошкин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 304 с. — ISBN 978-5-507-50812-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/471629> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Ибрагимов, А.Г. Экономика и управление природными ресурсами: Учебное пособие / А. Г. Ибрагимов, А. И. Тихомиров, С.Ю. Ерошкин; рец.: М. Н. Бесшапошный , Г. З. Ибиев; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2024. — 100 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/full/s17122024Ibragimov2.pdf>.

4. Снижение уровня загрязнения сельских территорий сельскохозяйственными, промышленными и твердыми бытовыми отходами: учебное пособие/А. В. Шинделов, К. В. Жучаев, Е. Я. Баринов ; Новосибирский гос. аграрный ун-т, Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). - М.: TEMPUS, 2012. - 190 с.

7.3 Законодательная и нормативная документация

1. «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 № 74-ФЗ (ред. от 08.08.2024) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/

2. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (последняя редакция) «Об охране окружающей среды» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/

3. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (последняя редакция) [Электронный ресурс] – Режим

доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/

4. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 N 174-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8515/

5. Федеральный закон от 11.07.2011 № 190-ФЗ (ред. от 21.12.2021) «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_116552/

6. Федеральный закон от 14.07.2022 № 248-ФЗ «О побочных продуктах животноводства и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (последняя редакция) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_421776/

7. Постановление Правительства РФ от 19.10.2012 № 1069 «О критериях отнесения твердых, жидких и газообразных отходов к радиоактивным отходам, критериях отнесения радиоактивных отходов к особым радиоактивным отходам и к удаляемым радиоактивным отходам и критериях классификации удаляемых радиоактивных отходов» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_136991/

8. Постановление Правительства РФ от 31.10.2022 № 1940 «Об утверждении требований к обращению побочных продуктов животноводства» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_430534/

9. РД-АПК 1.10.15.02 Методические рекомендации по технологическому проектированию систем удаления и подготовки к использованию навоза и помёта (с Изм. № 1) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/947/9476bd749ba5f126523c309546fe7e44.pdf>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины «Правовое регулирование обращения с отходами»

1. Справочная правовая система «Консультант Плюс» («Консультант+»): <https://www.consultant.ru/>

2. Справочная система, нормативно-технической и нормативно-правовой информации «Техэксперт»; <https://cntd.ru/>

3. Сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор), аналитические данные: <https://rpn.gov.ru/>

4. Сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор): <https://rospotrebnadzor.ru/>

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

6. Портал научно-практического журнала «ТБО»: <https://www.solidwaste.ru/>

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://elibrary.ru/>

8. Научная электронная библиотека КиберЛенинка: <https://cyberleninka.ru/>

9. Центральная научная Библиотека имени Н.И. Железнова:
<http://www.library.timacad.ru/>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями при изучении дисциплины

Наименование помещений (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность помещений
Лекционные аудитории (корпус №29 – аудитории 218, 211, 206)	Интерактивная мультимедиа-система с выходом в Интернет
Компьютерные классы (корпус №29 – аудитория 212-213)	Мультимедийный экран, персональные компьютеры – 17 шт.
Учебная аудитория (корпус №29 – аудитория 203)	Учебная лаборатория. 6 островных столов, 5 пристенных столов для оборудования, стол преподавателя, 32 стула, стационарный проектор, ноутбук
Учебная аудитория (корпус №29 – аудитория 217)	Мультимедиа проектор LED Xiaomi, ноутбук, маркерная доска, 12 столов, 34 стула, стол преподавателя
Учебные лаборатории (корпус № 29 – аудитории 207; 203)	Лабораторные столы, лабораторные халаты, лабораторное оборудование, лабораторная посуда
Читальный зал (Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова), Комнаты самоподготовки (общежития)	Стол, стулья, компьютеры читальных залов библиотеки

10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Переход к многоступенчатой системе высшего образования предусматривает увеличение количества часов, отведенных на самостоятельную работу. Следовательно, учащиеся, владеющие навыками организации самостоятельной работы над учебным материалом, имеют несомненное преимущество. Учебная работа студента высшего учебного заведения делится на две части: аудиторную (лекция, семинар, практическое занятие, зачет, экзамен) и самостоятельная работа. Самостоятельная работа представляет особо организованный вид учебной деятельности, отвечающий определенным требованиям. Самостоятельная работа студента предполагает опору на знания, полученные во время аудиторных занятий, прежде всего лекций. Следовательно, каждый студент должен уметь конспектировать устную речь.

После каждой лекции следует перечитать конспект, исправить возможные ошибки, расшифровать вынужденные сокращения и т.д. Затем необходимо самостоятельно проработать теоретические материалы по теме лекции, взятые из учебников, учебных пособий, словарей и справочников, энциклопедий законодательной и нормативной документации и т.п. Обязательно сравнить собранную информацию с лекционным конспектом, дописать необходимые сведения, выделить опорные пункты подчеркиванием.

Особое внимание следует уделять терминам. Важно понимать, что во многих терминологических системах традиционно встречаются многозначные термины. Все термины и понятия, семантика которых недостаточно ясна учащемуся, должна проверяться с помощью законодательной документации, энциклопедий, словарей и справочников с выпиской в тетрадь. Студенту необходимо помнить, что от владения специальной терминологией - знания термина и успешного оперирования им - часто зависит успех как в учебной, так и в профессиональной сфере. Учащемуся рекомендуется составить и непрерывно пополнять свой собственный словарь терминов, общеупотребительной научной лексики, сокращений, аббревиатур.

Необходимо помнить, что при подготовке к зачёту или экзамену следует использовать, прежде всего, конспекты лекций. Они более детальны, в краткой форме содержат современную и оперативную информацию по дисциплине. Однако опора только на лекционный материал недостаточна. Важно использовать законодательную и нормативную документацию, методические указания, учебники и учебные пособия. Сопоставление разных подходов к проблемам обращения с отходами, сравнение изложенной теоретической информации, позволяют лучше усвоить учебный курс. При освоении данного курса студенты могут воспользоваться библиотекой РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, которая в полной мере обеспечена соответствующей учебной литературой и содержит электронный каталог книг.

С вопросами зачёта рекомендуем ознакомиться в начале изучения дисциплины; это позволит студентам в течение семестра эффективно организовать самостоятельную работу, улучшить свои конспекты и сосредоточиться на приоритетных вопросах.

Отметим, что цель курса «Экологический мониторинг обращения с отходами» – это не только освоение студентами специальной терминологии, законодательной и нормативной документации, но и познание взаимосвязей между образованием отходов и их дальнейшим движением в процессе обращения.

Важно рационально применять системный подход: эффективно совмещать законодательную и нормативную документацию с научными источниками, результатами лабораторных исследований, изучением технологий процессов в результате которых образуются отходы, всесторонне оценивать целесообразность и эффективность утилизации различных отходов, в том числе в сельском хозяйстве.

11. Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятие, обязан по предварительной договоренности с преподавателем ответить на вопросы по пропущенной лекции или практическому занятию, взять у преподавателя индивидуальное задание пропущенного практического занятия.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Дисциплина «Экологический мониторинг обращения с отходами» позволит студентам получить профессиональные знания в области обращения с отходами, подготовит их к всестороннему анализу данных и их интерпретации. Процесс обучения предусматривает сочетание аудиторной и самостоятельной работы. Дополнение аудиторной работы самостоятельной деятельностью способствует развитию

творческой активности как при овладении, так и практическом использовании полученных знаний.

Формы обучения по темам дисциплины «Экологический мониторинг обращения с отходами» дифференцированы по трудности усвоения учебного материала и продолжительности выполнения заданий. Преподавателю необходимо осмыслить лекционные и практические занятия, а затем постепенно, поэтапно излагать студентам материал дисциплины, обозначив актуальность, новизну и научно-практическое значение разделов курса.

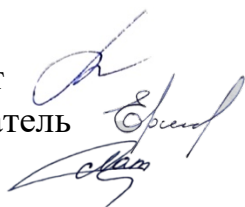
Изучение дисциплины заканчивается зачётом.

Программу разработали:

Тихонова М.В., к.б.н. доцент

Ермаков С.Ю., ст. преподаватель

Латышева О.С., ассистент



РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01 Экологический мониторинг обращения с отходами
ОПОП ВО по направлению 05.03.06 Экология и природопользование
направленности: Экологический мониторинг и агроэкология
(квалификация выпускника – бакалавр)

Мазировым Михаилом Арнольдовичем, д.б.н., профессором кафедры земледелия и методики опытного дела ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Экологический мониторинг обращения с отходами» ОПОП ВО по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленность «Экологический мониторинг и агроэкология» разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре экологии (разработчики – Тихонова М.В., к.б.н., доцент и.о. зав. кафедрой экологии, Ермаков С.Ю., ст. преподаватель кафедры экологии, Латышева О.С. ассистент кафедры экологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Экологический мониторинг обращения с отходами» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 05.03.06 Экология и природопользование. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.В.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 05.03.06 Экология и природопользование.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Экологический мониторинг обращения с отходами» закреплено **4 компетенции**. Дисциплина «Экологический мониторинг обращения с отходами» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Экологический мониторинг обращения с отходами» составляет 3 зачётных единицы (108 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Экологический мониторинг обращения с отходами» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 05.03.06 Экология и природопользование и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Экологический мониторинг обращения с отходами» предполагает занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 05.03.06 Экология и природопользование

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачёта, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1.В.ДВ.02.01 ФГОС ВО направления 05.03.06 Экология и природопользование.

13. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 6 источников, дополнительной литературой – 4 источника, Интернет-ресурсами – 9 ресурсов, законодательно-нормативной документацией – 9 документов и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 05.03.06 Экология и природопользование.

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Экологический мониторинг обращения с отходами» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

16. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Экологический мониторинг обращения с отходами».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

Характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Экологический мониторинг обращения с отходами» ОПОП ВО по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленности «Экологический мониторинг и агроэкология» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Тихоновой Марией Васильевной, к.б.н., доцентом, и.о. заведующего кафедрой экологии и Ермаковым Сергеем Юрьевичем, ст. преподавателем кафедры экологии и Латышевой Ольгой Станиславовной, ассистентом кафедры экологии соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:

Мазиров Михаил Арнольдович, д.б.н., профессор кафедры земледелия и методики опытного дела ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»



«04» мая 2026 г.