

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимович Дина Мратовна

Должность: директор Института ветеринарной медицины

Дата подписания: 30.05.2025

Уникальный программный ключ:

665a8aa1f254b0cbf5ca990184471e00ab13b7ac

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Южно-Уральский государственный аграрный университет»

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института ветеринарной медицины



Д.М. Максимович

«15» мая 2025 г.

Кафедра Естественных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность Экологический менеджмент и экобезопасность

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная

Троицк

2025

Рабочая программа дисциплины «Управление отходами» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 894. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат ветеринарных наук, доцент Шакирова С.С.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Естественных дисциплин «10» апреля 2025 г. (протокол № 10).

Зав. кафедрой Естественных дисциплин,
д.б.н., профессор



М.А. Дерхо

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией института ветеринарной медицины «14» мая 2025 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии
Института ветеринарной медицины,
доктор ветеринарных наук, доцент



Н.А. Журавель

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	7
4.1.	Содержание дисциплины	9
4.2.	Содержание лекций	10
4.3.	Содержание лабораторных занятий	11
4.4.	Содержание практических занятий	11
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	11
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	13
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	14
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
10.	Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	15
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	16
	Лист регистрации изменений	51

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательского типа.

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний, практических умений и навыков, обеспечивающих подготовку обучающихся по основам управления отходами для расширения представлений об источниках отходов особой опасности и путях и способах защиты человека и природы от особо опасных отходов для практического использования в профессиональной сфере.

Задачи дисциплины:

- изучение источников возникновения твердых отходов, различных видов классификации твердых отходов; основных методов и этапов подготовки и переработки твердых отходов, основных технологических схем утилизации отходов производства и потребления, образующихся в различных отраслях промышленности РФ и в мире;

- ознакомление с правилами обустройства и эксплуатации современных полигонов, сортировкой отходов на мусороперегрузочных станциях, переработкой на мусоросжигающих заводах, комплексными технологиями утилизации отходов производства и потребления;

- ознакомление с природоохранным законодательством РФ в области утилизации твердых отходов, лицензировании деятельности по обращению с отходами;

- формирование практических умений и навыков расчета нормативов и лимитов образования твердых бытовых и промышленных отходов различных отраслей промышленности, класса опасности промышленных отходов, вместимости полигонов, выбросов при сжигании ТБО, платы за размещение различных видов отходов, экологического ущерба, в том числе формирование практических навыков, значимых для будущей профессиональной деятельности.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПК-3 Способен проводить анализ и оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и сверхнормативного образования отходов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-2 ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования	знания	Обучающий должен знать пути и причины образования отходов и способы по предупреждению их сверхнормативного образования (Б1.В.ДВ.01.01-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь устанавливать причины образования отходов и разрабатывать предложения по предупреждению их сверхнормативного образования (Б1.В.ДВ.01.01-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками разработки предложений по предупреждению сверхнормативного образования отходов (Б1.В.ДВ.01.01-Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Управление отходами» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 5 зачетные единицы (ЗЕТ), 180 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 5 и 6 семестрах.

3.1.Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
	Очная форма обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	72
<i>Лекции (Л)</i>	36
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	36
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	108
Контроль	Зачет Зачет с оценкой
Итого	180

3.2.Распределение учебного времени по разделам и темам Очная форма обучения

№ те- мы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			
			контакт- ная работа		СР	контроль
			Л	ПЗ		
1	2	3	4	5	7	8
Раздел 1. Правовое регулирование и информационное обеспечение деятельности в области управления отходами в РФ						
1.1	Введение в курс «Управление отходами». Классификация отходов	2	2	-	-	х
1.2	Правовое регулирование деятельности в области обращения с отходами в Российской Федерации.	4	4	-	-	х
1.3	Информационное обеспечение деятельности по обращению с отходами	4	4	-	-	х
1.4	Технологии переработки и обезвреживания отходов	4	4	-	-	х
1.5	Мониторинг объектов по размещению отходов	4	4	-	-	х
1.6	Систематизация классов опасности отходов	4	-	4	-	х
1.7	Изучение Федерального классификационного каталога отходов	4	-	4	-	х
1.8	Методики определения класса опасности промышленных отходов	4	-	4	-	х
1.9	Определение морфологического состава твердых бытовых отходов	4	-	4	-	х

1.10	Классификация отходов, их объём и основные направления переработки	5	-	-	5	х
1.11	Основные источники образования и технологии переработки промышленных отходов	5	-	-	5	х
1.12	Безотходные технологии переработки промышленных отходов	5	-	-	5	х
1.13	Государственный производственный и общественный контроль в сфере обращения с отходами	5	-	-	5	х
1.14	Перспективные технологии переработки промышленных и коммунальных отходов	5	-	-	5	х
1.15	Экологический мониторинг отходов	5	-	-	5	х
1.16	Международные обязательства России в области регулирования деятельности по обращению с отходами	5	-	-	5	х
1.17	Правовое регулирование обращения с отходами	5	-	-	5	х
Раздел 2. Экологическая безопасность в сфере управления отходами						
2.1	Экологическая безопасность при обеспечении деятельности в области управления отходами	2	2	-	-	х
2.2	Лицензирование деятельности по управлению опасными отходами	2	2	-	-	х
2.3	Контроль за деятельностью в области управления отходами	2	2	-	-	х
2.4	Организация управления потоками отходов на уровне субъекта Российской Федерации, муниципального образования, промышленного предприятия	4	4	-	-	х
2.5	Организация обращения с твердыми бытовыми отходами (ТБО)	4	4	-	-	х
2.6	Использование и обезвреживание отходов	2	2	-	-	х
2.7	Проектирование и эксплуатация объектов размещения отходов	2	2	-	-	х
2.8	Расчет отвалов промышленных отходов при сухом способе возведения	4	-	4	-	х
2.9	Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами производства и потребления	4	-	4	-	х
2.10	Расчет хранилищ промышленных отходов при гидравлическом способе возведения	4	-	4	-	х
2.11	Расчёт полигона твердых бытовых отходов	4	-	4	-	х
2.12	Аудит платы за загрязнение окружающей природной среды	4	-	4	-	х
2.13	Обращение с токсичными (опасными) промышленными отходами. Технологии переработки радиоактивных отходов.	10	-	-	10	х
2.14	Образование отходов при природных и техногенных чрезвычайных ситуациях	10	-	-	10	х
2.15	Твердые коммунальные отходы и основные технологии их переработки	10	-	-	10	х
2.16	Экологический контроль в сфере управления отходами	10	-	-	10	х

2.17	Нормирование воздействия отходов на окружающую среду	10	-	-	10	х
2.18	Экономический механизм природопользования и охраны окружающей среды	10	-	-	10	х
2.19	Экологическая безопасность в сфере управления отходами	8	-	-	8	х
	Итого	180	36	36	108	х

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

4.1.Содержание дисциплины

Раздел 1. Правовое регулирование и информационное обеспечение деятельности в области управления отходами в РФ

Общие представления об отходах производства и потребления. Тенденция развития системы обращения с опасными отходами в нашей стране и за рубежом. Принцип «эколого-производственной целесообразности». Основные источники загрязнения окружающей среды. Классификация отходов и их характеристика. Понятие об отходах производства, потребления и токсичных отходах. Основные требования к физическим и юридическим лицам, осуществляющим деятельность по обращению с отходами. Система классификации отходов, перечень и характеристика опасных свойств. Классификация отходов по степени их опасности в странах ЕЭС и РФ. Пути воздействия опасных отходов на окружающую природную среду (воздух, почва, водные объекты).

Федеральное законодательство и ответственность в области обращения с отходами. Обращение с отходами на уровне субъекта РФ. Структура органов управления и нормативно правовые акты в области обращения с отходами производства и потребления. Государственный контроль и надзор в сфере обращения с отходами. Правовое обоснование необходимости нормирования образования отходов. Состав проекта нормативов Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Методы расчета нормативов образования отходов, правила разработки и утверждения нормативов. Требования к размещению, устройству и содержанию объектов. Экономическое регулирование деятельности с отходами на территории РФ. Формирование экологических платежей и плата за размещение отходов.

Состав государственного кадастра: федеральный классификационный каталог отходов (ФККО); государственный реестр объектов размещения отходов (ГРОРО); банк данных об отходах и технологиях использования и обезвреживания отходов различных видов. Основные задачи создания и ведения кадастра. Многоуровневая система сбора информации. Автоматизированные системы приема и обработки документации в системе обращения с отходами. Процедура формирования банка данных, регистрационная карта. Отечественный и зарубежный опыт использования

технологий переработки и захоронения в системе управления отходами. Организация обучения персонала для снижения экологических рисков. Подготовка кадров в области обращения с отходами. Экологическое образование и воспитание рационального отношения к окружающей среде и природным ресурсам.

Технологии переработки и обезвреживания отходов. Банк данных об отходах и технологиях их использования и обезвреживания. Система управления качеством окружающей среды, статистический анализ данных о технологических процессах. Технологии переработки, обезвреживания и размещения отходов.

Мониторинг объектов по размещению отходов. Основные принципы и этапы контроля и реализации системы мониторинга. Количественная оценка и нормирование опасных факторов. Мониторинг подземных вод, состояния почв, атмосферного воздуха.

Раздел 2. Экологическая безопасность в сфере управления отходами

Лабораторно-аналитическое обеспечение деятельности в области обращения с отходами. Мониторинг состояния окружающей природной среды на территориях объектов по размещению отходов. Методы и средства контроля воздействия отходов на окружающую природную среду. Требования к лабораториям, осуществляющим аналитические исследования отходов и биотестирование их водных вытяжек.

Лицензирование деятельности по обращению с опасными отходами. Лицензионные требования и условия. Содержание и оформление обоснования деятельности по обращению с опасными отходами. Процедура лицензирования.

Контроль за деятельностью в области обращения с отходами. Права и обязанности индивидуальных предпринимателей и юридических лиц при осуществлении государственного контроля. Формы и виды экологического контроля. Административная ответственность за нарушения природоохранного законодательства.

Организация управления потоками отходов на уровне субъекта Российской Федерации, муниципального образования, промышленного предприятия. Международные обязательства России в области регулирования деятельности по обращению с отходами. Информационное обеспечение населения о состоянии и обращении с опасными отходами. Экологическое воспитание населения. Государственный экологический контроль за соблюдением природоохранного законодательства в области обращения с отходами производства и потребления. Методы регулирования загрязнения окружающей среды: система платежей за загрязнение. Экономическое стимулирование охраны окружающей природной среды. Разработка программы производственного контроля на предприятии. Организация как объект экологического управления.

Организация обращения с твердыми бытовыми отходами (ТБО). Организация системы экологически безопасного обращения с твердыми бытовыми отходами на территориях городских и других поселений. Организация селективного сбора твердых бытовых отходов.

Использование и обезвреживание отходов. Экологическая безопасность и технологии переработки наиболее распространенных отходов. Использование и обезвреживание отходов гальванических и металлургических производств. Использование и обезвреживание нефтешламов. Методы очистки сточных вод и почв от нефтепродуктов. Использование и обезвреживание золошлаковых отходов электроэнергетики. Использование и обезвреживание ртутьсодержащих отходов. Переработка отработанных автомобильных аккумуляторов и изношенных шин. Состояние проблемы использования и обезвреживания отходов, содержащих полихлорированные дифенилы. Диоксиновая опасность при обращении с органическими отходами. Мусороперерабатывающие заводы и установки. Современные технологии использования и обезвреживания отходов.

Проектирование и эксплуатация объектов размещения отходов. Проектирование и строительство объектов размещения. Экологическая экспертиза проектов и строительства объектов размещения. Эксплуатация объектов размещения, их закрытие и рекультивация. Полигоны для захоронения отходов, выбор методов утилизации и рекультивации.

4.2.Содержание лекций Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Объем (акад. часов)	Практичес кая подготовка
1	Введение в курс «Управление отходами». Классификация отходов. Общие представления об отходах производства и потребления. Тенденция развития системы обращения с опасными отходами в нашей стране и за рубежом. Принцип «эколого-производственной целесообразности». Основные источники загрязнения окружающей среды. Классификация отходов и их характеристика. Понятие об отходах производства, потребления и токсичных отходах	2	+
2	Правовое регулирование деятельности в области обращения с отходами в Российской Федерации. Международные обязательства России в области регулирования деятельности с отходами. Федеральное законодательство и ответственность в области обращения с отходами. Обращение с отходами на уровне субъекта РФ. Структура органов управления и нормативно правовые акты в области обращения с отходами производства и потребления. Государственный контроль и надзор в сфере обращения с отходами. Правовое обоснование необходимости нормирования образования отходов.	4	+
3	Информационное обеспечение деятельности по обращению с отходами. Состав государственного кадастра: федеральный классификационный каталог отходов (ФККО). Процедура формирования банка данных, регистрационная карта. Отечественный и зарубежный опыт использования технологий переработки и захоронения в системе управления отходами. Организация обучения персонала для снижения экологических рисков. Подготовка кадров в области обращения с отходами. Экологическое образование и воспитание рационального отношения к окружающей среде и природным ресурсам.	4	+
4	Технологии переработки и обезвреживания отходов. Банк данных об отходах и технологиях их использования и обезвреживания. Система управления качеством окружающей среды, статистический анализ данных о технологических процессах. Технологии переработки, обезвреживания и размещения отходов	4	+
5	Мониторинг объектов по размещению отходов. Основные принципы и этапы контроля и реализации системы мониторинга. Количественная оценка и нормирование	4	+

	опасных факторов. Мониторинг подземных вод, состояния почв, атмосферного воздуха.		
6	Экологическая безопасность при обеспечении деятельности в области управления отходами. Мониторинг состояния окружающей природной среды на территориях объектов по размещению отходов. Методы и средства контроля воздействия отходов на окружающую природную среду	2	+
7	Лицензирование деятельности по обращению с опасными отходами. Лицензионные требования и условия. Содержание и оформление обоснования деятельности по обращению с опасными отходами. Процедура лицензирования.	2	+
8	Контроль за деятельностью в области обращения с отходами. Права и обязанности индивидуальных предпринимателей и юридических лиц при осуществлении государственного контроля. Формы и виды экологического контроля. Административная ответственность за нарушения природоохранного законодательства	2	
9	Организация управления потоками отходов на уровне субъекта Российской Федерации, муниципального образования, промышленного предприятия. Международные обязательства России в области регулирования деятельности по обращению с отходами. Информационное обеспечение населения о состоянии и обращении с опасными отходами. Экологическое воспитание населения. Государственный экологический контроль за соблюдением природоохранного законодательства в области обращения с отходами производства и потребления	4	+
10	Организация обращения с твердыми бытовыми отходами (ТБО). Организация системы экологически безопасного обращения с твердыми бытовыми отходами на территориях городских и других поселений. Организация селективного сбора твердых бытовых отходов	4	+
11	Использование и обезвреживание отходов. Экологическая безопасность и технологии переработки наиболее распространенных отходов. Использование и обезвреживание отходов гальванических и металлургических производств. Использование и обезвреживание нефтешламов. Современные технологии использования и обезвреживания отходов.	2	+
12	Проектирование и эксплуатация объектов размещения отходов. Проектирование и строительство объектов размещения. Экологическая экспертиза проектов и строительства объектов размещения. Эксплуатация объектов размещения, их закрытие и рекультивация. Полигоны для захоронения отходов, выбор методов утилизации и рекультивации.	2	+
Итого		36	24%

4.3.Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.4 Содержание практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования практических занятий	Объем (акад. часов)	Практическая подготовка
1	Систематизация классов опасности отходов	4	+
2	Изучение Федерального классификационного каталога отходов	4	+
3	Методики определения класса опасности промышленных отходов	4	+
4	Определение морфологического состава твердых бытовых отходов	4	+
5	Расчет отвалов промышленных отходов при сухом способе возведения	4	+
6	Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами производства и потребления	4	+
7	Расчет хранилищ промышленных отходов при гидравлическом способе возведения	4	+
8	Расчёт полигона твердых бытовых отходов	4	+
9	Аудит платы за загрязнение окружающей природной среды	4	+
	Итого	36	40%

4.5.Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
	очная форма обучения
Подготовка к опросу на практическом занятии	9
Подготовка к тестированию	9
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	81
Подготовка к промежуточной аттестации	9
Итого	108

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ темы	Наименование разделов и тем	Количество часов
		очная форма обучения
1.	Введение в курс «Управление отходами». Классификация отходов	-
2.	Правовое регулирование деятельности в области обращения с отходами в Российской Федерации.	
3.	Информационное обеспечение деятельности по обращению с отходами	-
4.	Технологии переработки и обезвреживания отходов	
5.	Мониторинг объектов по размещению отходов	-

6.	Систематизация классов опасности отходов	-
7.	Изучение Федерального классификационного каталога отходов	
8.	Методики определения класса опасности промышленных отходов	-
9.	Определение морфологического состава твердых бытовых отходов	
10.	Классификация отходов, их объём и основные направления переработки	5
11.	Основные источники образования и технологии переработки промышленных отходов	5
12.	Безотходные технологии переработки промышленных отходов	5
13.	Государственный производственный и общественный контроль в сфере обращения с отходами	5
14.	Перспективные технологии переработки промышленных и коммунальных отходов	5
15.	Экологический мониторинг отходов	5
16.	Международные обязательства России в области регулирования деятельности по обращению с отходами	5
17.	Правовое регулирование обращения с отходами	5
18.	Экологическая безопасность при обеспечении деятельности в области управления отходами	-
19.	Лицензирование деятельности по управлению опасными отходами	-
20.	Контроль за деятельностью в области управления отходами	-
21.	Организация управления потоками отходов на уровне субъекта Российской Федерации, муниципального образования, промышленного предприятия	-
22.	Организация обращения с твердыми бытовыми отходами (ТБО)	-
23.	Использование и обезвреживание отходов	-
24.	Проектирование и эксплуатация объектов размещения отходов	-
25.	Расчет отвалов промышленных отходов при сухом способе возведения	-
26.	Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами производства и потребления	-
27.	Расчет хранилищ промышленных отходов при гидравлическом способе возведения	-
28.	Расчёт полигона твердых бытовых отходов	-
29.	Аудит платы за загрязнение окружающей природной среды	-
30.	Обращение с токсичными (опасными) промышленными отходами. Технологии переработки радиоактивных отходов.	10
31.	Образование отходов при природных и техногенных чрезвычайных ситуациях	10
32.	Твердые коммунальные отходы и основные технологии их переработки	10

33.	Экологический контроль в сфере управления отходами	10
34.	Нормирование воздействия отходов на окружающую среду	10
35.	Экономический механизм природопользования и охраны окружающей среды	10
36.	Экологическая безопасность в сфере управления отходами	8
	Итого	108

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Управление отходами [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. С.С. Шакирова – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 59 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948>

2. Управление отходами [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. С.С. Шакирова– Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 77 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1. Ветошкин, А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-8790-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/342770> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Управление техногенными отходами : учебное пособие / В. Н. Коротаев, Н. Н. Слюсарь, Я. А. Жилинская [и др.]. — Пермь : ПНИПУ, 2016. — 390 с. — ISBN 978-5-398-01541-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161217> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Власов, О. А. Технологии переработки твердых бытовых отходов : учебное пособие / О. А. Власов. — Красноярск : СФУ, 2019. — 244 с. — ISBN 978-5-7638-4183-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157744> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

3. Зайцева, Т. А. Биохимические методы переработки техногенных отходов : учебное пособие : в 2 частях / Т. А. Зайцева, Л. В. Рудакова, Е. С. Белик. — Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. — Часть 1 : Биологическая очистка сточных вод в аэротенках — 2015. — 226 с. — ISBN 978-5-398-01525-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160932> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Управление отходами : учебное пособие / А. Ф. Шиманский, Е. В. Зелинская, О. В. Мишинкина [и др.]. — Красноярск : СФУ, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-4237-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181581> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. — Санкт-Петербург, 2010-2025. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>. — Доступ по логину и паролю.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [информационно-аналитический портал]. — Москва, 2000-2025. — Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. — Москва, 2001-2025. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>. — Доступ по логину и паролю.

4. Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс] : офиц. сайт. — 2025. — Режим доступа: <https://sursau.ru/about/library/contacts.php>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

9.1. Управление отходами [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. С.С. Шакирова — Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. — 59 с. — Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948>

9.2. Управление отходами [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования — бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. С.С. Шакирова— Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. — 77 с. — Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948>

10. Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

1. «Техэксперт: Базовые нормативные документы» (информационно-справочная система)
2. «Техэксперт: Пищевая промышленность» (информационно-справочная система)

Программное обеспечение: MyTestXPro 11.0; Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71; Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine; Windows XP Home Edition OEM Software; Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc; Яндекс.Браузер (Yandex Browser); Moodle.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

Учебная аудитория № 318 для проведения учебных занятий, оснащенная техническими средствами обучения

Учебная аудитория № 320 для проведения учебных занятий, оснащенная техническими средствами обучения

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение № 420 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в Электронную образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Перечень оборудования и технических средств обучения

Ноутбук e-Mashines E 732 Z, комплект мультимедиа (проектор Acer X1210K, проекционный экран ApoLLO-T), учебно-наглядные пособия.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	18
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций.....	18
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	19
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	20
4.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	24
4.1.1 Опрос на практическом занятии	24
4.1.2 Дифференцированный зачет	24
4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	27
4.2.1 Зачет	27
4.2.2 Дифференцированный зачет	31
5. Комплект оценочных материалов	34
Спецификация.....	36
Тестовые задания.....	42
Ключи к оцениванию тестовых заданий.....	47

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ПК-3 Способен проводить анализ и оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и сверхнормативного образования отходов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-2 ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования	Обучающий должен знать пути и причины образования отходов и способы по предупреждению их сверхнормативного образования (Б1.В.ДВ.01.01 -3.1)	Обучающийся должен уметь устанавливать причины образования отходов и разрабатывать предложения по предупреждению их сверхнормативного образования (Б1.В.ДВ.01.01 -У.1)	Обучающийся должен владеть навыками разработки предложений по предупреждению сверхнормативного образования отходов (Б1.В.ДВ.01.01 -Н.1)	Устный опрос на практическом занятии, тестирование, тестирование	Зачет Зачет с оценкой

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-2 ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
(Б1.В.ДВ.01.01 -3.1)	Обучающийся не знает пути и причины образования отходов и способы по предупреждению их сверхнормативного образования	Обучающийся слабо знает пути и причины образования отходов и способы по предупреждению их сверхнормативного образования	Обучающийся знает пути и причины образования отходов и способы по предупреждению их сверхнормативного образования с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает пути и причины образования отходов и способы по предупреждению их сверхнормативного образования
(Б1.В.ДВ.01.01 -У.1)	Обучающийся не умеет уста-	Обучающийся слабо умеет	Обучающийся умеет установ-	Обучающийся умеет установ-

	навливать причины образования отходов и разрабатывать предложения по предупреждению их сверхнормативного образования	устанавливать причины образования отходов и разрабатывать предложения по предупреждению их сверхнормативного образования	ливать причины образования отходов и разрабатывать предложения по предупреждению их сверхнормативного образования с незначительными затруднениями	ливать причины образования отходов и разрабатывать предложения по предупреждению их сверхнормативного образования
(Б1.В.ДВ.01.01 -Н.1)	Обучающийся не владеет навыками разработки предложений по предупреждению сверхнормативного образования отходов	Обучающийся слабо владеет навыками разработки предложений по предупреждению сверхнормативного образования отходов	Обучающийся владеет навыками разработки предложений по предупреждению сверхнормативного образования отходов с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет навыками разработки предложений по предупреждению сверхнормативного образования отходов

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

3.1. Управление отходами [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. С.С. Шакирова – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 59 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948>

3.2. Управление отходами [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. С.С. Шакирова– Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 77 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, по дисциплине «Управление отходами», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1 Опрос на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для устного опроса (см. методические разработки):

-Управление отходами [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. С.С. Шакирова–Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 59 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948> заранее сообщаются обучающимся.

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Очное обучение

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	Тема «Систематизация классов опасности отходов» 1. Какие принципы положены в основу классификации отходов? 2. Перечислите группы отходов по принципу их происхождения. 3. Перечислите отходы по классам опасности для окружающей природной среды. 4. Что такое твердые бытовые отходы? Приведите примеры. 5. Что такое промышленные отходы? Приведите примеры. 6. Что такое строительные отходы? Приведите примеры. 7. Что такое сельскохозяйственные отходы? Приведите примеры. 8. Дайте определение понятию вредное вещество. 9. В каких нормативных действующих документах указано на классы опасности отходов? 10. Как определить в данной практической работе класс опасности того или иного отхода?	ИД-2 ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования
2	Тема «Изучение Федерального классификационного каталога отходов» 1. Что такое Федеральный классификационный каталог отходов? 2. Когда был утвержден Федеральный классификационный каталог отходов? 3. Каким образом осуществляется кодировка отхода согласно ФККО? 4. Какие правила положены в основу кодификации отходов? 5. Какая информация об отходах отражается в классификации? 6. Что такое отходы?	ИД-2 ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования

	7. Какие источники отходов вы можете назвать? 8. Для чего организован учет отходов? 9. Какова основная цель создания и разработки ФККО? 10. Поясните иерархическую структуру ФККО.	
3	Тема «Методики определения класса опасности промышленных отходов» 1. Что такое твердые бытовые отходы? Приведите примеры 2. Что является источником ТБО? 3. Укажите классы отходов по особенностям образования утильсырья. 4. Укажите классы отходов по составу. 5. В чем заключается опасность ТБО для окружающей природной среды? 6. Каким образом ТБО попадают в сточные воды и грунт? 7. Какими способами можно снизить негативное воздействие ТБО на окружающую природную среду? 8. Как в России решаются вопросы утилизации ТБО? 9. Каким образом осуществляется переработка отходов биоорганического состава? 10. В чем заключается суть альтернативного метода для утилизации – метода захоронения?	ИД-2 ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования
4	Тема «Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами производства и потребления» 1. Каким образом можно определить класс опасности отходов? 2. В чем заключается суть экспериментального метода установления класса опасности отхода? 3. . В чем заключается суть расчетного способа установления класса опасности отхода на основании LD_{50}? 4. В чем заключается суть расчетного способа установления класса опасности отхода при известном $ПДК$ химических веществ в почве? 5. В чем заключается суть расчетного способа установления класса опасности отхода на основании классификатора отходов? 6. Какие расчетные формулы используются при определении класса опасности отхода на основании LD_{50}? 7. Какие расчетные формулы используются при определении класса опасности отхода при известном $ПДК$ химических веществ в почве? 8. Каким образом можно установить индекс токсичности химического вещества? 9. Назовите классы отходов по классификации опасности отходов на основании LD_{50}. 10. Что такое классификатор отходов?	ИД-2 ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования
5	Тема «Определение морфологического состава твердых бытовых отходов» 1. Что такое отвал? 2. Для чего применяют отвалы промышленных отходов? 3. Какие параметры овалов необходимо учитывать при их размещении?	ИД-2 ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению

	4. Как рассчитать объём отвала по зависимости для усеченного конуса? 5. Как рассчитать объём отвала по зависимости для усеченной пирамиды? 6. Как рассчитать массу отходов, отсыпанных в отвал без уплотнения? 7. Как рассчитать массу отходов, отсыпанных в отвал с уплотнением? 8. Как рассчитать срок эксплуатации отвала?	их сверхнормативного образования
6	Тема «Расчет отвалов промышленных отходов при сухом способе возведения» 1. Шахта добывает 4,5 млн. т угля в год. Определите ориентировочно, сколько образуется при этом отвальной породы? Какие отвальные породы при этом рекомендуется складировать селективно? 2. Тепловая станция сжигает 15000 т каменного угля в сутки. Средняя зольность угля составляет 12%. Определите ориентировочно, сколько образуется золошлаковых отходов в течение 10 лет? 3. На машиностроительном предприятии производят литые изделия с отливкой их в разовые формы. Объем литых изделий составляет 1800 т/год. Определите ориентировочно, сколько потребуется сырьевых материалов для производства разовых форм, и как называют отходы формовочных материалов? 4. Объем хвостов, заскладированных в хвостохранилище составляет 30,5млн. т, плотность укладки сухих хвостов – 1,85 т/м³. Определите ориентировочно массу железосодержащих компонентов поступающих в хвостохранилище с хвостами. 5. Приведите, в каких производствах образуются железосодержащие, графитосодержащие и серосодержащие пыли и шламы на металлургических комбинатах. 6. После реконструкции цементный завод переходит на производство шлакопортландцемента различных марок производительностью 200 тыс. т/год цемента. Поставщиком шлаков является металлургический комбинат, выпускающий ежегодно 300 тыс. т чугуна 200 тыс. т стали. Определите ориентировочно возможность металлургического комбината обеспечить цементный завод необходимым количеством шлака.	ИД-2 ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования
7	Тема «Расчет хранилищ промышленных отходов при гидравлическом способе возведения» 1. Приведите примеры отходов которые рекомендуется использовать при производстве щебня. 2. Приведите примеры отходов, которые рекомендуется использовать при производстве керамического кирпича. 3. Приведите примеры отходов, которые рекомендуется использовать при производстве силикатного кирпича. 4. Приведите примеры отходов, которые рекомендуется использовать при производстве аглопорита и керамзита. 5. Приведите отходы, которые рекомендуется использо-	ИД-2 ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования

	вать при производстве цемента. 6. Приведите отходы, которые рекомендуется использовать при производстве бетона. 7. Приведите и обоснуйте основные направления утилизации отходов переработки древесины. 8. Приведите отходы, из которых рекомендуется извлекать цветные металлы. 9. Приведите отходы, при хранении которых, возможно засоление окружающей среды. 10. Приведите методы обезвреживания нефтесодержащих отходов.	
8	Тема «Расчёт полигона твердых бытовых отходов» 1. Раскройте понятие «плата за негативное воздействие на окружающую среду». 2. Какие виды платы существуют? 3. Как рассчитываются базовые нормативы платы? 4. В каких случаях возможно понижение размеров платы за загрязнение окружающей природной среды? 5. Каковы функции платы за негативное воздействие на окружающую среду как механизма государственного управления в области рационального природопользования? 6. Дайте определение экологического ущерба, предотвращенного экологического ущерба. 7. Каковы основные факторы, определяющие величину предотвращенного экологического ущерба? 8. Что понимается под загрязнением окружающей среды?	ИД-2 ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования
9	Тема «Аудит платы за загрязнение окружающей природной среды» 1. Что такое отходы производства? 2. Что такое отходы потребления? 3. На какие классы опасности подразделяются отходы? 4. Почему не подлежат захоронению отходы 1-2 класса опасности? 5. К каким последствиям может привести неправильное обращение с отходами? 6. Что такое норматив образования отхода при производстве продукции? 7. Какие виды обращения с отходами возможны кроме захоронения в соответствии с Законом РФ «Об отходах производства и потребления»? 8. Что такое ФККО и для чего разработан этот документ? 9. Какими опасными свойствами могут обладать отходы? 10. Приведите 3-4 примера чрезвычайно опасных отходов (из ФККО) 11. Приведите примеры отходообразующих видов деятельности - 3-4 примера. 12. Приведите примеры биоразлагаемых отходов и отходов, не подвергающихся деградации в почве? 13. Приведите примеры отходов, компоненты которых можно переработать и использовать многократно.	ИД-2 ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Зачёт

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе, воспитательной работе и молодежной политики или заместителя директора Института по учебной работе не допускается.

Форма проведения зачета устный опрос.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	1. Общие представления об отходах производства 2. Общие представления об отходах потребления 3. Тенденция развития системы обращения с опасными отходами в нашей стране 4. Тенденция развития системы обращения с опасными отходами за рубежом 5. Принцип «эколого-производственной целесообразности» 6. Основные источники загрязнения окружающей среды 7. Классификация отходов 8. Характеристика отходов 9. Понятие об отходах производства и потребления 10. Понятие о токсичных отходах 11. Основные требования к физическим лицам, осуществляющим деятельность по обращению с отходами 12. Основные требования к юридическим лицам, осуществляющим деятельность по обращению с отходами 13. Система классификации отходов 14. Перечень и характеристика опасных свойств отходов 15. Классификация отходов по степени их опасности в странах ЕЭС и РФ. 16. Пути воздействия опасных отходов на окружающую природную среду (воздух, почва, водные объекты). 17. Федеральное законодательство в области обращения с отходами 18. Ответственность в области обращения с отходами 19. Обращение с отходами на уровне субъекта РФ 20. Структура органов управления в области обращения с отходами производства и потребления 21. Нормативно правовые акты в области обращения с отходами производства и потребления 22. Государственный контроль в сфере обращения с отходами 23. Надзор в сфере обращения с отходами	ИД-2 ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования

24. Правовое обоснование необходимости нормирования образования отходов. 25. Состав проекта нормативов образования отходов 26. Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение 27. Методы расчета нормативов образования отходов 28. Правила разработки нормативов образования отходов 29. Правила утверждения нормативов образования отходов 30. Требования к размещению, устройству и содержанию объектов 31. Экономическое регулирование деятельности с отходами на территории РФ 32. Формирование экологических платежей за размещение отходов 33. Плата за размещение отходов 34. Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО) 35. Государственный реестр объектов размещения отходов (ГРОРО) 36. Банк данных об отходах и технологиях использования и обезвреживания отходов различных видов. 37. Основные задачи создания и ведения кадастра 38. Многоуровневая система сбора информации 39. Автоматизированные системы приема и обработки документации в системе обращения с отходами 40. Процедура формирования банка данных, регистрационная карта 41. Отечественный опыт использования технологий переработки и захоронения в системе управления отходами 42. Зарубежный опыт использования технологий переработки и захоронения в системе управления отходами 43. Организация обучения персонала для снижения экологических рисков 44. Подготовка кадров в области обращения с отходами 45. Экологическое образование и воспитание рационального отношения к окружающей среде и природным ресурсам 46. Современные технологии переработки отходов 47. Современные технологии обезвреживания отходов 48. Банк данных об отходах 49. Банк данных о технологиях использования и обезвреживания отходов 50. Система управления качеством окружающей среды 51. Статистический анализ данных о технологических процессах 52. Технологии переработки, обезвреживания и размещения отходов 53. Мониторинг объектов по размещению отходов	
---	--

	54. Основные принципы контроля и реализации системы мониторинга 55. Основные этапы контроля и реализации системы мониторинга 56. Количественная оценка опасных факторов 57. Нормирование опасных факторов 58. Мониторинг подземных вод 59. Мониторинг состояния почв 60. Мониторинг атмосферного воздуха	
--	--	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице:

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

4.2.2. Дифференцированный зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в случае дифференцированного зачета.

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе, воспитательной работе и молодежной политике или заместителя директора Института по учебной работе не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в директорате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в директорат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются директором Института.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения директора Института и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	1. Лабораторно-аналитическое обеспечение деятельности в области обращения с отходами 2. Мониторинг состояния окружающей природной среды на территориях объектов по размещению отходов 3. Методы контроля воздействия отходов на окружающую природную среду 4. Средства контроля воздействия отходов на окружающую природную среду 5. Требования к лабораториям, осуществляющим аналитические исследования отходов 6. Требования к лабораториям, осуществляющим биотестирование водных вытяжек отходов 7. Лицензирование деятельности по обращению с опасными отходами	ИД-2 ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования

8. Лицензионные требования по обращению с опасными отходами 9. Лицензионные условия по обращению с опасными отходами 10. Содержание обоснования деятельности по обращению с опасными отходами 11. Оформление обоснования деятельности по обращению с опасными отходами 12. Процедура лицензирования 13. Контроль за деятельностью в области обращения с отходами 14. Права индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля 15. Обязанности индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля 16. Права юридических лиц при осуществлении государственного контроля 17. Обязанности юридических лиц при осуществлении государственного контроля 18. Формы экологического контроля 19. Виды экологического контроля 20. Административная ответственность за нарушения природоохранного законодательства 21. Организация управления потоками отходов на уровне субъекта Российской Федерации 22. Организация управления потоками отходов на уровне муниципального образования 23. Организация управления потоками отходов на уровне промышленного предприятия 24. Международные обязательства России в области регулирования деятельности по обращению с отходами 25. Информационное обеспечение населения о состоянии и обращении с опасными отходами 26. Экологическое воспитание населения 27. Государственный экологический контроль за соблюдением природоохранного законодательства в области обращения с отходами производства 28. Государственный экологический контроль за соблюдением природоохранного законодательства в области обращения с отходами потребления 29. Методы регулирования загрязнения окружающей среды: система платежей за загрязнение 30. Экономическое стимулирование охраны окружающей природной среды 31. Разработка программы производственного контроля на предприятии 32. Организация как объект экологического управления 33. Понятие о твердых бытовых отходах 34. Организация обращения с твердыми бытовыми отходами 35. Организация системы экологически безопасного обращения с твердыми бытовыми отходами на территориях	
---	--

	городских и других поселений 36. Организация селективного сбора твердых бытовых отходов 37. Использование и обезвреживание отходов 38. Экологическая безопасность наиболее распространенных отходов 39. Технологии переработки наиболее распространенных отходов 40. Использование и обезвреживание отходов гальванических и металлургических производств 41. Использование и обезвреживание нефтешламов 42. Методы очистки сточных вод от нефтепродуктов 43. Методы очистки почв от нефтепродуктов 44. Использование и обезвреживание золошлаковых отходов электроэнергетики 45. Использование и обезвреживание ртутисодержащих отходов 46. Переработка отработанных автомобильных аккумуляторов и изношенных шин 47. Состояние проблемы использования отходов, содержащих полихлорированные дифенилы 48. Состояние проблемы обезвреживания отходов, содержащих полихлорированные дифенилы 49. Диоксиновая опасность при обращении с органическими отходами 50. Мусороперерабатывающие заводы 51. Мусороперерабатывающие установки 52. Современные технологии использования отходов 53. Современные технологии обезвреживания отходов 54. Проектирование объектов размещения отходов 55. Эксплуатация объектов размещения отходов 56. Проектирование и строительство объектов размещения 57. Экологическая экспертиза проектов объектов размещения 58. Экологическая экспертиза строительства объектов размещения 59. Эксплуатация объектов размещения, их закрытие и рекультивация 60. Полигоны для захоронения отходов, выбор методов утилизации и рекультивации 61. Обработка твердых коммунальных отходов 62. Лицензирование деятельности по обращению с твердыми коммунальными отходами 63. Захоронение твердых коммунальных отходов 64. Оказание услуги по обращению с твердыми коммунальными отходами региональным оператором 65. Обезвреживание твердых коммунальных отходов 66. Лимит на размещение отходов 67. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду 68. Стокгольмской конвенции о стойких органических	
--	--	--

	загрязнителях (CO₃) 69. Радиационно-гигиеническая паспортизация 70. Характеристика и примеры отходов III класса опасности 71. Характеристика и примеры отходов II класса опасности 72. Характеристика и примеры отходов I класса опасности 73. Характеристика и примеры отходов IV класса опасности 74. Характеристика и примеры отходов V класса опасности 75. Трансграничная (транзитная) перевозка опасных отходов 76. Инвентаризация объектов размещения отходов 77. Процесс термического разложения отходов твердого или жидкого топлива без доступа кислорода 78. Процесс термического разложения отходов при их частичном сжигании или непосредственном контакте с продуктами сгорания топлива 79. Экологические требования при сборе, накоплении, использовании, обезвреживании, транспортировании, размещении и ином обращении с отходами производства и потребления или иными опасными веществами 80. Санитарно-эпидемиологические требования при сборе, накоплении, использовании, обезвреживании, транспортировании, размещении и ином обращении с отходами производства и потребления или иными опасными веществами 81. Понятие о хранении отходов 82. Понятие о накоплении отходов 83. Устройство полигонов ТБО 84. Предназначение полигонов ТБО 85. Расчетные характеристики полигонов ТБО 86. Применение пиролиза в сфере управления отходам 87. Механическая переработка отходов 88. Сжигание отходов 89. Основные направления рекультивации полигонов ТБО 90. Компоненты отходов природного органического происхождения	
--	---	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения

	конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не искажившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
по дисциплине «Управление отходами»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Спецификация.....	36
2. Тестовые задания.....	42
3. Ключи к оцениванию тестовых заданий.....	47

1.Спецификация

1.1.Назначение комплекта оценочных материалов (далее – КОМ)

Наименование УГС/УГСН – 05.00.00 Экология и природопользование. Науки о земле

Направление подготовки - 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность - Экологический менеджмент и экобезопасность

1.2.Нормативное основание отбора содержания

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), утверждённый Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 07.08.2020 № 894.

Профессиональный стандарт «Специалист по экологической безопасности(в промышленности)», утвержденный Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2020 №.569н

1.1.Общее количество тестовых заданий

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ПК – 3	Способен проводить анализ источников и причин образования отходов и разрабатывать предложения по предупреждению их сверхнормативного образования	20

1.2.Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
ПК-3	Способен проводить анализ источников и причин образования отходов и разрабатывать предложения по предупреждению их сверхнормативного образования	ИД-2 ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования	1 - 20

1.5 Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий

Код компетенции	Индикатор сформированности компетенции	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности	Время выполнения (мин)
ПК-3	ИД-2 ПК-3 Проводит анализ источников и причин образования отходов	1	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
		2	Задание закрытого	Повышенны	5

	и разрабатывает предложения по предупреждению их сверхнормативного образования		типа на установление последовательности	й	
		3	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		5	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		6	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
		7	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		8	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		9	Задание комбинированного типа с выбором нескольких	Базовый	3

			вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов		
		10	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		11	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенны й	5
		12	Задание закрытого типа на установление последовательно сти	Повышенны й	5
		13	Задание комбинированно го типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		14	Задание комбинированно го типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		15	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		16	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенны й	5
		17	Задание закрытого типа на установление последовательно сти	Повышенны й	5
		18	Задание	Базовый	3

			комбинированно го типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа		
		19	Задание комбинированно го типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		20	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10

1.6 Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БАВ или 135).
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие, компактные формулировки. 4. В случае расчётной задачи, записать решение и ответ.

1.7. Система оценивания выполнения тестовых заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
---------------	------------------------	--

Задание 1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 5	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно»/«неверно».

1.8.Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения тестовых заданий (при необходимости).

Для выполнения тестовых заданий дополнительных материалов и оборудования не требуется.

2. Тестовые задания

Задание 1.

Соотнесите тип отходов с наиболее подходящей технологией утилизации. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Тип отходов	Технология
А. Биоразлагаемые отходы	1. Пиролиз
Б. Медицинские отходы	2. Компостирование
В. Отходы пластика	3. Сжигание при высокой температуре
Г. Электронные отходы	4. Демонтаж и извлечение драгметаллов.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 2.

Установите правильную последовательность стадий переработки промышленных отходов.

Варианты стадий:

1. Сортировка отходов
2. Сбор отходов
3. Утилизация или обезвреживание
4. Временное хранение
5. Транспортировка отходов.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 3.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какой способ применяется для удаления нефтепродуктов из загрязнённых почв при помощи физических методов?

- А) Термическая деструкция
- Б) Сорбция с помощью специальных материалов (например, цеолиты)
- В) Прямое сжигание
- Г) Биodeградация.

Ответ:

Обоснование:

Задание 4.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие из перечисленных мероприятий способствуют обеспечению экологической безопасности при обращении с опасными отходами?

- А) Использование специализированных контейнеров для хранения
- Б) Сжигание отходов на открытом воздухе
- В) Обязательная маркировка и учёт опасных отходов
- Г) Неправильное складирование отходов вблизи водных объектов.

Ответ:

Обоснование:

Задание 5.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите развернутый ответ.

Опишите основные задачи мониторинга объектов по размещению отходов и объясните, почему они важны для экологической безопасности.

Ответ:

Задание 6.

Соотнесите способ переработки с его характеристикой. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Способ переработки	Характеристика
А. Механическая переработка	1. Используется для измельчения и сортировки отходов
Б. Биологическая переработка	2. Применяет микроорганизмы для разложения
В. Термическая переработка	3. Требуется высокотемпературное оборудование
Г. Химическая переработка	4. Использует реагенты для разрушения соединений

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 7.

Установите последовательность этапов термической переработки отходов:

1. Подача отходов в камеру сжигания
2. Предварительное измельчение
3. Очистка дымовых газов
4. Золоудаление
5. Утилизация полученной энергии.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 8.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Что из перечисленного НЕ является преимуществом метода химического окисления при очистке сточных вод от нефтепродуктов?

- А) Быстрое разрушение органических загрязнителей
- Б) Возможность полного минерализации
- В) Отсутствие необходимости в специальном оборудовании
- Г) Использование сильных окислителей, таких как перекись водорода.

Ответ:

Обоснование:

Задание 9.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие методы контроля используются для минимизации негативного воздействия на окружающую среду при работе с промышленными отходами?

- А) Регулярный мониторинг почвы и воды вблизи объектов размещения
- Б) Игнорирование санитарных норм при транспортировке отходов
- В) Применение технологий обезвреживания и переработки
- Г) Использование средств индивидуальной защиты персонала.

Ответ:

Обоснование:

Задание 10.

Какие показатели обычно контролируются в процессе мониторинга полигонов для твердых бытовых отходов? Объясните значимость каждого из них.

Ответ:

Задание 11.

Установите соответствие между типом полигона и его характеристикой. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Тип полигона	Характеристика
А. Полигон для ТБО	1. Предназначен для бытовых отходов с минимальной опасностью.
Б. Полигон для промышленных отходов	2. Принимает опасные и токсичные отходы.
В. Полигон класса I–II опасности	3. Требуется герметизация и особых условий хранения.
Г. Полигон временного накопления	4. Используется для краткосрочного хранения перед переработкой.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 12.

Расположите в правильной последовательности этапы пиролиза промышленных отходов.

Варианты этапов:

1. Сортировка и подготовка сырья
2. Подогрев и начало термического разложения
3. Образование газов, жидких и твёрдых продуктов
4. Сбор пиролизных продуктов
5. Утилизация или переработка полученных веществ.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

Задание 13.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какой метод очистки почв от нефтепродуктов включает использование растений для биологического восстановления загрязнённой среды?

- А) Фиторемедиация
- Б) Коагуляция
- В) Химическая стабилизация
- Г) Сепарация.

Ответ:

Обоснование:

Задание 14.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Выберите мероприятия, которые входят в комплекс мер по предупреждению аварийных ситуаций при обращении с отходами:

- А) Обучение и инструктаж персонала
- Б) Использование устаревшего оборудования без обслуживания
- В) Разработка и внедрение планов ликвидации аварий
- Г) Регулярное техническое обслуживание оборудования.

Ответ:

Обоснование:

Задание 15.

Опишите методы и технологии, используемые для мониторинга утечки фильтрата с объекта размещения отходов. Почему важно своевременно обнаруживать утечки?

Ответ:

Задание 16.

Соотнесите термин с его определением. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Термин	Определение
А. Рециркуляция	1. Повторное использование отходов в производстве.
Б. Утилизация	2. Использование отходов для получения энергии.
В. Обезвреживание	3. Снижение опасных свойств отходов.
Г. Захоронение	4. Конечное размещение отходов в специально оборудованных местах.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 17.

Установите последовательность образования промышленных отходов на предприятии.

Варианты этапов:

1. Использование сырья в производстве
2. Добыча или поступление сырья
3. Образование отходов от производственного процесса
4. Первичная очистка отходов
5. Временное накопление или транспортировка.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 18.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какой метод очистки сточных вод эффективен при удалении растворённых нефтепродуктов и жиров?

- А) Механическая фильтрация
- Б) Флотация
- В) Сорбция на активированном угле
- Г) Биодеградация.

Ответ:

Обоснование:

Задание 19.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие из перечисленных факторов оказывают негативное влияние на экологическую безопасность при утилизации отходов?

- А) Нарушение технологии переработки
- Б) Использование современных очистных сооружений
- В) Незаконное захоронение отходов
- Г) Несоблюдение правил транспортировки.

Ответ:

Обоснование:

Задание 20.

Объясните роль автоматизированных систем мониторинга в управлении объектами размещения отходов. Какие преимущества они предоставляют?

Ответ:

3.Ключи к оцениванию тестовых заданий

№ задания	Верный ответ	Критерии оценивания
1	А–2, Б–3, В–1, Г–4	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
2	2 → 1 → 4 → 5 → 3	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
3	Б) Сорбция с помощью специальных материалов (например, цеолиты). Обоснование: Сорбционные материалы адсорбируют и удерживают нефтепродукты из почвенных растворов, что позволяет уменьшить концентрацию загрязнений физическим способом без химического вмешательства.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
4	А, В Обоснование: Для обеспечения безопасности важно использовать специализированные контейнеры, чтобы избежать утечек и распространения загрязнений, а также вести строгий учёт и маркировку отходов. Сжигание на открытом воздухе и неправильное складирование создают серьёзные экологические риски.	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
5	Ответ: Основные задачи мониторинга включают контроль за состоянием окружающей среды (воздух, вода,	3 б - полный правильный ответ;

	почва), проверку соблюдения нормативов по размещению отходов, выявление и предотвращение аварийных ситуаций, оценку эффективности систем по обезвреживанию и рекультивации территории. Эти задачи важны для своевременного выявления негативных воздействий на экосистемы и здоровье населения, а также для предотвращения загрязнений и обеспечения устойчивого управления отходами.	1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
6	А–1, Б–2, В–3, Г–4	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
7	2 → 1 → 5 → 3 → 4	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
8	В) Отсутствие необходимости в специальном оборудовании. Обоснование: Для химического окисления требуется специализированное оборудование и контроль условий реакции, поэтому отсутствие такой необходимости — неверное утверждение.	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
9	А, В, Г Обоснование: Контроль за почвой и водой позволяет своевременно выявлять загрязнения. Применение технологий обезвреживания снижает экологическую нагрузку. Использование средств защиты обеспечивает безопасность работников. Игнорирование санитарных норм является ошибкой.	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
10	Ответ: В мониторинге полигонов обычно контролируются: качество грунтовых и поверхностных вод (на наличие тяжелых металлов, органических загрязнителей), концентрация летучих органических соединений и метана в воздухе, уровень осадков и просачивания фильтрата, состояние защитных конструкций. Контроль этих параметров позволяет оценить степень влияния полигона на окружающую среду, выявить риски загрязнения водных ресурсов и атмосферного воздуха, а также предупредить возможные экологические аварии.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
11	А–1, Б–2, В–3, Г–4	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
12	1 → 2 → 3 → 4 → 5	1 б – полный пра-

		вильный ответ 0 б – остальные случаи
13	А) Фиторемедиация Обоснование: Фиторемедиация — это экологически чистый метод, при котором растения поглощают и разрушают токсичные вещества, восстанавливая загрязнённую почву.	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
14	А, В, Г Обоснование: Обучение персонала и регулярное обслуживание техники помогают снизить риск аварий. Внедрение планов ликвидации аварий важно для быстрого реагирования. Использование устаревшего оборудования без обслуживания увеличивает риск.	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
15	Ответ: Для мониторинга утечки фильтрата применяют гидрогеологические исследования, установку наблюдательных скважин, автоматические датчики уровня и состава фильтрата, химический анализ проб воды. Своевременное обнаружение утечек важно для предотвращения загрязнения грунтовых вод, что может привести к длительным экологическим последствиям и значительным затратам на очистку. Также это позволяет оперативно принимать меры по устранению повреждений.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
16	А–1, Б–2, В–3, Г–4	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
17	2 → 1 → 3 → 4 → 5	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
18	Б) Флотация Обоснование: Флотация позволяет отделить нефтепродукты и жиры за счёт образования и всплытия мелких пузырьков газа, которые захватывают загрязнения, что делает этот метод эффективным для удаления растворённых масел и жиров.	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
19	А, В, Г Обоснование: Нарушение технологии, незаконное хранение и несоблюдение правил транспортировки приводят к загрязнению среды и угрозам здоровью населения.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи

	ния. Использование современных очистных сооружений, наоборот, улучшает экологическую безопасность.	
20	Ответ: Автоматизированные системы позволяют в режиме реального времени получать данные о состоянии окружающей среды, анализировать показатели и выявлять отклонения от нормы. Они обеспечивают непрерывный контроль за параметрами воздуха, воды, почвы, дают возможность оперативно реагировать на аварийные ситуации, снижая риски загрязнения и уменьшая затраты на мониторинг. Кроме того, такие системы повышают прозрачность и эффективность управления объектами размещения отходов.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]