

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 01.09.2025 15:33:22

Уникальный программный ключ:

04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322329



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Факультет экологии

Кафедра геоэкологии и природопользования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Методы обращения с отходами производства и потребления» по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 «Экология и природопользование» направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

по дисциплине (модулю)

Методы обращения с отходами производства и потребления

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

Экология

Присваиваемая квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Челябинск, 2026 г.

05.03.06 Экология и природопользование, Экология, бакалавр, Методы обращения с отходами производства и потребления, 2026, очная,заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована:

Проректор по учебной работе

утверждено 27.02.26

А.А. Саламатов

Ученым советом факультета экологии

Протокол заседания № 2 от 19.02.2026

Председатель Ученого совета

факультета экологии

СОГЛАСОВАНО

Е.Ф. Павленко

Заседанием кафедры геоэкологии и природопользования

Протокол заседания № 5 от 19.02.2026

Заведующий кафедрой

СОГЛАСОВАНО

Л. В. Камдина

Автор (составитель)

Г.А.Войтович

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «27» сентября 2022 г. № 573-1

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет экологии Кафедра геоэкологии и природопользования	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Методы обращения с отходами производства и потребления» по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 «Экология и природопользование» направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 2

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра геоэкологии и природопользования

Фондооценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Методы обращения с отходами производства и потребления» по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 «Экология и природопользование» направленности (профилю) Экология
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) Экология

Дисциплина: Методы обращения с отходами производства и потребления Б1.О.19

Семестр (семестры) изучения: 6 семестр (заочное отделение – 3 курс)

Форма (формы) промежуточной аттестации: зачет

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Методы обращения с отходами производства и потребления» направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП ВО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач; способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; способен применять полученные знания для практического анализа вопросов природопользования, пользоваться законодательными и нормативными актами для обеспечения управления в обращении с отходами	Знать: информацию, определяет критерии системного анализа поставленных задач Уметь: выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач Владеть: навыками поиска информации, определения критериев системного анализа поставленных задач
	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: и использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач Уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра геоэкологии и природопользования

Фондооценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Методы обращения с отходами производства и потребления» по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 «Экология и природопользование» направленности (профилю) Экология
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр.5

		информации для решения поставленных задач Владеть: навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач
ОПК-3: Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Умеет применять методы исследования природных комплексов; объяснять природные и антропогенные изменения в экосистемах; использовать нормативы качества окружающей среды для оценки состояния и качества природных сред; рассчитывать предельно-допустимые нагрузки на природные компоненты	Знать: как определять безопасные условия выполнения производственных процессов Уметь: определять безопасные условия выполнения производственных процессов Владеть: навыками определения безопасных условий выполнения производственных процессов
	ОПК-3.2. Демонстрирует умения создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	Знать: как определять создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов Уметь: определять создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов Владеть: навыками создания и поддержания безопасных условий выполнения производственных процессов



3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

Код, наименование компетенции согласно ФГОС	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Контролируемые темы/разделы	Семестр/курс	Номер задания	Наименование оценочного средства
УК-1: Умеет осуществлять поиск, критический анализ информации, синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1.1 Знать: информацию, определяет критерии системного анализа поставленных задач Уметь: выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач Владеть: навыками поиска информации, определения критериев системного анализа поставленных задач	Тема 1. Термины, определения и классификация отходов. Правовое регулирование в области обращения с отходами в странах Европейского Союза. Федеральный классификационный каталог отходов. Тема 2. Правовое регулирование деятельности в области обращения с отходами в Российской Федерации Тема 3. Общая стратегия в обращении с отходами. Тема 4. Организация системы сбора твердых коммунальных отходов. Тема 5. Использование отходов производства и потребления в качестве вторичных ресурсов.	6 семестр, очная форма/ 3 курс, заочная форма		Задания открытого типа развернутым ответом
	1.2 Знать: и использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач Уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач Владеть: навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач				
ОПК-3: Умеет применять базовые методы	3.1. Знать: как определять безопасные условия выполнения				



экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	производственных процессов Уметь: определять безопасные условия выполнения производственных процессов Владеть: навыками определения безопасных условий выполнения производственных процессов	Тема 6. Биологические основы процесса компостирования, анаэробного сбраживания органической фракции отходов. Промышленные Технологии для анаэробного сбраживания, компостирования и применение компостов.			
	3.2. Знать: как определять создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов Уметь: определять создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов Владеть: навыками создания и поддержания безопасных условий выполнения производственных процессов	Тема 7. Термическая обработка отходов. Тема 8. Размещение отходов на полигонах. Тема 9. Итоговая форма контроля			

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины. Полные комплекты оценочных средств хранятся на кафедре.

3.2 Содержание оценочных средств

Задания открытого типа



1. Каковы основные принципы государственной политики РФ при обращении с отходами.
2. На какие отходы не распространяется действие Федерального закона "Об отходах производства и потребления".
3. Какими документами регламентируется деятельность в области обращения с отходами в странах Европейского союза.
4. Перечислите типы опасности отходов, принятые в Базельской конвенции и в нормативных документах Российской Федерации.
5. Для каких целей создан Федеральный каталог отходов, и какую смысловую нагрузку несет код отхода.
6. Какими основными нормативно-правовыми актами Российской Федерации регламентируется деятельность с отходами.
7. Опишите процедуру паспортизации отходов. Перечислите характеристики отхода, включенные в паспорт.
8. Перечислите основные принципы, лежащие в основе общей стратегии обращения с отходами.
9. Охарактеризуйте работу мусоросортировочной станции.
10. Для чего нужно брикетировать отходы.
11. Приведите примеры технологий утилизации отходов пищевой промышленности
12. Приведите примеры технологий утилизации резиновых и каучуковых отходов
13. Приведите примеры технологий утилизации макулатуры и текстильных отходов
14. Приведите примеры технологий утилизации нефтесодержащих отходов.
15. Перечислите виды отходов, которые можно сжигать с получением энергии.
16. Какие отходы являются источником токсичных газов при сжигании отходов. Какие токсичные газы образуются при сжигании отходов.
17. Дайте характеристику методам обработки полигонного фильтрата.
18. На какие группы подразделяются методы переработки отходов по их конечной цели и технологическому принципу.
19. Дайте определение процессу компостирования. Какие фракции отходов подлежат компостированию. Оцените преимущества и недостатки процесса компостирования. Опишите три основных технологии компостирования отходов.
20. Охарактеризуйте процесс анаэробного сбраживания отходов. Каков механизм образования биогаза при анаэробном сбраживании отходов. Что входит в состав биогаза.
21. Какое оборудование используют для очистки газов сжигания отходов.
22. Определите преимущества методов сжигания отходов (слоевое сжигание и пиролиз).
23. Перечислите и дайте характеристики трем типам полигонов. Какие данные учитываются при определении размеров и типа полигона. Перечислите необходимые критерии при выборе площадки для строительства полигона.
24. Охарактеризуйте систему изоляции поверхности полигона.
25. Что из себя представляет система сбора и утилизации полигонного газа.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет экологии Кафедра геоэкологии и природопользования	
Фондооценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Методы обращения с отходами производства и потребления» по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 «Экология и природопользование» направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр.9	

ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Зачет проводится в форме собеседования. Студенту заранее предлагаются вопросы. Студент выполняет задания открытого типа со свободным ответом, которые не предполагают вариантов ответа, правильный ответ требуется написать самостоятельно. Всего 5 тестовых вопросов, выбранных случайным образом. Продолжительность – 25 минут.

Максимальное количество баллов за выполнение задания – 100 баллов.

Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами, полученными при прохождении промежуточной аттестации:

0-50 баллов – «не зачтено»,

51-69 баллов – «зачтено»,

70-85 баллов – «зачтено»,

86-100 баллов – «зачтено».

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Ключи и критерии к оцениванию задания

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	Основные принципы: охрана здоровья и окружающей среды, использование наилучших технологий, переработка ресурсов, экономическое регулирование, доступ к информации, международное сотрудничество.	20 б - совпадение с верным ответом, 10 б – частичное совпадение с верным ответом,
2	Не распространяется на радиоактивные, биологические, медицинские отходы, озоноразрушающие вещества, атмосферные выбросы и водные сбросы.	0 б - остальные случаи
3	Регламентируется директивами ЕС, в т.ч. Directive 2008/98/EC, а также национальными агентствами и Европейским агентством по окружающей среде.	



4	В Базельской конвенции - по категориям приложения I и свойствам приложения III; в РФ - 5 классов опасности (I–V).	
5	ФККО систематизирует виды отходов в РФ; код отражает происхождение, состав, агрегатное состояние и класс опасности.	
6	Регламентируют ФЗ № 89-ФЗ, приказы Минприроды (№ 1026, № 536), постановления Правительства (№ 2290).	
7	Паспортизация — оформление документа на отходы I–IV классов с указанием наименования, кода, состава, происхождения, формы, методики определения, класса опасности и данных об образователе.	
8	Принципы: предотвращение, сокращение, обработка, утилизация, обезвреживание, иерархия управления, рациональное использование, экологическая безопасность.	
9	Мусоросортировочная станция сортирует отходы для выделения вторсырья: выгрузка, радиационный контроль, грохочение, отбор фракций, прессование, отправка остатка на полигон.	
10	Брикетирование уменьшает объём отходов (в 3–4 раза), экономит место, снижает экологический ущерб и затраты на транспортировку.	
11	Компостирование, анаэробное сбраживание (биогаз), переработка жидких отходов в биодизель, использование в кормах.	
12	Пиролиз, механическая переработка в крошку, производство резинового порошка для стройматериалов.	



13	Переработка макулатуры в целлюлозу для бумаги, текстильных отходов — в утеплитель, наполнители, нетканые материалы.	
14	Экстракция, термическая обработка, биоремедиация, химическая обработка для дорожного строительства.	
15	Твёрдые коммунальные (после сортировки), промышленные с органикой, древесные, некоторые пластики, брикеты из отходов.	
16	Токсичные отходы с ПВХ, ПХБ, свинцом, ртутью; газы - диоксины, фураны, оксиды азота и серы, тяжёлые металлы.	
17	Механическая очистка, химическая (нейтрализация, коагуляция), биологическая очистка, обратный осмос.	
18	Рециклинг. рекуперация, утилизация с получением энергии, обезвреживание и захоронение	
19	Компостирование — биоразложение органики в удобрение; подходят пищевые и растительные отходы, макулатура; плюсы — плодородие почвы, минус — длительность; технологии — аэробная, анаэробная, вермикомпостирование.	
20	Анаэробное сбраживание - разложение органики без кислорода с образованием биогаза (50-70 % метана, 30-40 % CO ₂ и примесей) микроорганизмами.	
21	Скрубберы, электростатические фильтры, катализаторы, тканевые фильтры.	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра геоэкологии и природопользования

Фондовоенных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Методы обращения с отходами производства и потребления» по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 «Экология и природопользование» направленности (профилю) Экология
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр.12

22	Слоевое сжигание - высокая эффективность и пропускная способность; пиролиз - ценные продукты и меньше токсинов.	
23	Типы: для ТКО, промышленных, опасных отходов; учитывают объём , класс опасности, геологию; критерии площадки - удалённость, инфраструктура, гидроизоляция, отсутствие подземных вод.	
24	Система изоляции включает противофильтрационный экран, дренажн ый слой для фильтрата и газодренажную систему.	
25	Система сбора и утилизации полигонного газа - скважины, коллекторы, компрессор, очистка и использование газа (на пример, для генерации электроэнергии).	

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет экологии Кафедра геоэкологии и природопользования	
Фондооценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Методы обращения с отходами производства и потребления» по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 «Экология и природопользование» направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 13	

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично:
 - предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: обучающийся отлично знает теоретический материал, умеет анализировать материал из разных источников информации, умеет аргументировано и грамотно излагать свою точку зрения, умеет грамотно использовать понятийный аппарат, при изложении материала обучающийся практически не допускает биологических ошибок,
 - владеет навыками публичного выступления на высоком уровне, обладает навыками дискуссии, способен давать развернутые ответы на озвученные вопросы.
2. Средний уровень соответствует оценке хорошо: предполагает формирование компетенций на среднем уровне: обучающийся знает теоретический материал на уровне оценки отлично или хорошо, умеет анализировать материал из разных источников информации, умеет грамотно излагать свою точку зрения, умеет использовать понятийный аппарат, при изложении материала обучающийся допускает негрубые биологические ошибки.
 - владеет навыками публичного выступления на среднем уровне, обладает базовыми навыками ведения дискуссии, способен давать ответы на озвученные вопросы.
3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:
 - предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание общих особенностей строения основных типов животных, не в полной мере пользуется понятийным аппаратом, допускает не грубые биологические ошибки;
 - студент способен отвечать на вопросы в форме закрытого теста. Количество правильных ответов – не менее 50%.
4. Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно:
 - предполагает формирование компетенций на уровне ниже начального: не знает общие принципы экологической экспертизы и проектирования, не владеет понятийным аппаратом, допускает грубые биологические ошибки, не умеет анализировать информацию из разных литературных источников и т.д.
 - студент не способен отвечать на вопросы, в том числе и в форме закрытого теста. Количество правильных ответов – менее 50%.