

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Техногенные образования: инновации, технологии переработки»

Направление подготовки 05.04.06 **Экология и природопользование**
программа "Государственное и муниципальное управление в сфере экологии и
природопользования"

Квалификация (степень) выпускника – магистр

Год начала подготовки - 2026

Утверждена в составе ОПОП.

Составитель: доцент кафедры экологии и природопользования Л.А.Кебалова

Владикавказ 2026

1. Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

	Очная форма обучения
Курс	2
Семестр	1
Лекции	34
Практические(семинарские) занятия	18
Лабораторные занятия	-
Консультации	-
Итого аудиторных занятий	52
Самостоятельная работа	92
Курсовая работа	
Форма контроля	
Экзамен	
Зачет	+
Общее количество часов	144

2 Цели освоения дисциплины

Цель курса – изучить инновационные технологии переработки техногенных образований

Задачи изучения дисциплины:

1. Формирование представлений о стратегии в области обращения с отходами.
2. Освоение теоретических знаний о компонентах, определяющих опасные свойства отходов, о механизмах, лежащих в основе переработки отходов, о влиянии компонентов отходов на сопредельные среды.
3. Ознакомление с законодательной и нормативной базой, обеспечивающей управление в обращении с отходами.
4. Приобретение навыков определения класса опасности отходов, платы за размещение отходов, определения базовых, нормативных и дифференцированных ставок платы за загрязнение окружающей среды.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Б1.В.ДВ.03.02 Часть «Дисциплины по выбору». Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в магистратуре в результате освоения дисциплины «Практика правового регулирования в сфере экологии и природопользования», «Экологический риск: расчет, управление, страхование», «Эколого-экономическая оценка природных ресурсов», «Инновационные технологические решения в экологии и природопользовании», «Организация и проведение государственной экологической экспертизы», параллельного изучения дисциплины.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
ПК-4. Способен использовать стандартное и специализированное программное обеспечение (в т.ч. ГИС) для формирования баз данных об экологическом состоянии природных, природно-хозяйственных систем, опасных производственных объектов.	ИПК-4. Формирует базы данных об экологическом состоянии природных, природно-хозяйственных систем, опасных производственных объектов	Знать: - стратегию обращения с отходами и нормативно-правовое регулирование обращением с отходами. Уметь: - осуществлять контроль загрязняющих веществ в различных средах. Владеть: - современными методами обработки и интерпретации экологической информации.
ПК-5. Способен использовать навыки планирования и организации выполнения работ и оказания услуг экологической направленности, организации экологических проектов.	ИПК-5.3. Оказывает услуги экологической направленности.	Знать: - организацию сбора, переработки и размещения техногенных образований. - расчетный и экспериментальный методы определения класса опасности техногенных образований и продуктов их утилизации. Уметь: - решать типовые и ситуационные задачи, связанные с оценкой экологического риска, возникающего при хозяйственной и иной деятельности человека. Владеть: - методами утилизации различных видов промышленных и бытовых отходов; - навыками применения современных подходов при организации сбора, переработки и размещения отходов.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5 Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Номер темы	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Лит-ра
		л	пр	Содержание	Часы		
1.	Введение в дисциплину	2		Федеральный классификационный каталог отходов	7	Лекция-беседа; семинар-дискуссия Доклады с использованием средств мультимедиа.	[1-5]
2.	Классификация техногенных образований	2	2	Общие сведения об отходах, их видах, образовании и воздействии на окружающую среду.	7	Лекция-беседа; семинар-дискуссия Доклады с использованием средств мультимедиа.	[1-5]
3.	Управление отходами. Международный опыт	2		Правовое регулирование обращения с отходами производства и потребления	7	Лекция-беседа; семинар-дискуссия Доклады с использованием средств мультимедиа	[1-5]
4.	Технологические процессы, используемые при переработке отходов горного производства.	2	2	Требования к территориальным схемам в области обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами	7	Лекция-беседа; семинар-дискуссия Доклады с использованием средств мультимедиа	[1-5]
5.	Техногенные образования угольной отрасли, черной и цветной металлургии, производства строительных материалов.	2		Требования к обращению с отходами I - V классов опасности	7	Лекция-беседа; семинар-дискуссия Доклады с использованием средств мультимедиа	[1-5]
6.	Обращение с отходами добычи и обогащение полезных ископаемых.	2	2	Разработка проектов нормативов образования отходов и лимиты на их размещение	7	Лекция-беседа; семинар-дискуссия Доклады с использованием средств мультимедиа	[1-5]
7.	Извлечение ценных компонентов из	2		Технологии переработки ТБО.	7	Лекция-беседа; семинар-дискуссия	[1-5]

	отходов			Обезвреживание ТБО обустройством санитарной земляной засыпки. Уничтожение ТБО методом сжигания.		Доклады с использованием средств мультимедиа.	
8.	Техногенные месторождения как источник минерального сырья и экологической опасности.	2	2	Биотехнологии для переработки отходов	7	Лекция-беседа; семинар-дискуссия Доклады с использованием средств мультимедиа.	[1-5]
9.	Переработка техногенных образований.	2		Основные инженерные решения при обустройстве хвостохранилищ. Типы хвостохранилищ. Типы ограждающих дамб хвостохранилищ.	7	Лекция-беседа; семинар-дискуссия Доклады с использованием средств мультимедиа.	[1-5]
10.	Промышленные отходы и обращение с ними.	2	2	Управление отходами в крупных городах и агломерационных системах		Лекция-беседа; семинар-дискуссия Доклады с использованием средств мультимедиа.	[1-5]
11.	Мероприятия, направленные на сокращение количества отходов в источнике их образования.	2		Твердые отходы тепловых электростанций. Отходы добычных производств черных металлов. Отходы добычных производств цветных металлов.		Лекция-беседа; семинар-дискуссия Доклады с использованием средств мультимедиа.	[1-5]
12.	Переработка и утилизация техногенных образований промышленности.	2	2	Разработка экологических проектов на лимиты размещения опасных отходов		Лекция-беседа; семинар-дискуссия Доклады с использованием средств мультимедиа.	[1-5]
13.	Техногенные образования как вторичные материальные ресурсы (на примере черной металлургии).	2		Прогнозирование бизнес- процессов в области обращения с отходами		Лекция-беседа; семинар-дискуссия Доклады с использованием средств мультимедиа.	[1-5]
14.	Методы и технологии утилизации и переработки наиболее распространенных отходов (технологии утилизации осадков городских сточных вод с	2	2	Законодательное и нормативно- правовое регулирование управлением обращением с отходами	7	Лекция-беседа; семинар-дискуссия Доклады с использованием средств мультимедиа.	[1-5]

	получением полезных продуктов, технология утилизации отработанных шин и отходов резинотехнических изделий, технология очистки грунтов и др.)						
15.	Особенности работы с токсичными и радиоактивными образованиями.	2	2	Экономические аспекты управления обращения с отходами	7	Лекция-беседа; семинар-дискуссия Доклады с использованием средств мультимедиа.	[1-5]
16.	Порядок накопления, транспортировка, обезвреживание и захоронение токсичных отходов.	2		Лицензирование деятельности в сфере обращения с отходами	7	Лекция-беседа; семинар-дискуссия Доклады с использованием средств мультимедиа.	[1-5]
17.	Радиоактивные отходы. Подготовка и захоронение радиоактивных отходов.	2	2	Требования к объектам размещения отходов	4	Лекция-беседа; семинар-дискуссия Доклады с использованием средств мультимедиа.	[1-5]
					4		
	ИТОГО	34	18		92		

Примечания:

- Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.
- В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения.

6. Образовательные технологии

Интерактивные технологии. Методы обучения: «мозговой штурм», дебаты, презентационный метод, работа в парах, работа в группах, деловая игра. Формы обучения: семинар-беседа.

Технологии контекстного обучения – система дидактических форм, методов и средств, направленная на моделирование Контекстно-научная с информационного содержания будущей профессиональной деятельности специалиста. Методы обучения: анализ конкретных ситуаций, методы работы с информационными базами данных, деловая игра и др. Формы обучения: семинар-беседа, проблемный семинар, семинар «круглый стол», семинар-дебаты.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Примечания:

- Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основе локальных нормативных актов.

- В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, реализующих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием платформ дистанционного обучения, входящих в ЭИОС СОГУ.

7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относится:

- подготовка презентаций;
- подготовка информационных сообщений;
- составление схемы;
- самостоятельное изучение литературы по теме и составление по ней конспектов;
- работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5.

Методические рекомендации по оформлению презентации

- 1) Не перегружать слайды текстом.
- 2) Наиболее важный материал лучше выделить.
- 3) Не следует использовать много мультимедийных эффектов анимации. Особенно нежелательны такие эффекты, как вылет, вращение, побуквенное появление текста.

Оптимальная настройка эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка слайда, а затем текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

4) Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта.

5) Текст презентации должен быть написан без орфографических и пунктуационных ошибок.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

8.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Темы презентаций (ПК-4, ПК-5)

1. Нормативные акты в области обращения с отходами.
2. Классификация отходов по источнику возникновения.
3. Классификация отходов по агрегатному состоянию.
4. Классификация отходов по токсичности и опасности.
5. Паспорт на лом цветного металла.
6. Специфика медицинских отходов. 1
7. Классификатор отходов.
8. Кадастр отходов.
9. Виды обращения с отходами.
10. Отличие захоронения от складирования.
11. Виды полигонов.
12. Необходимые документы для вывоза опасных отходов.
13. Виды промышленных отходов.
14. Специфика обращения с промышленными отходами.
15. Стратегия управления отходами.
16. Методы утилизации отходов.
17. Понятие рециклинг.
18. Лимиты на размещения отходов.
19. Предельно допустимые сбросы и выбросы.
20. Проект нормативов обращения с отходами и лимиты на их размещения.
21. Классификация ТБО по качественному составу.
22. Примеры расчетов состава отходов: бумага, пищевые отходы и т.п.
23. Специфика составления паспортов для ТБО.
24. Классы опасностей ТБО.

Критерии оценивания самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания
1.	Составление опорного конспекта	- 2 балла выставляется студенту, если конспект содержателен и соответствует разработанному плану; в конспекте

		полностью отражены основные положения и результаты работы автора; студент излагает мысли своими словами в ясной и лаконичной форме; соответствие оформления конспекта требованиям; наличие схем и графическое выделение особо значимой информации; самостоятельно сформулировано резюме по прочитанному и законспектированному материалу; - 1,5 балла выставляется студенту, если конспект достаточно содержателен и соответствует плану; в конспекте достаточно полно отражены основные положения и результаты работы автора; конспект составлен словами, заимствованными из первоисточника; соответствие оформления конспекта требованиям; наличие схем и графическое выделение особо значимой информации; резюме по прочитанному и законспектированному материалу составлено с помощью преподавателя; - 1 балл выставляется студенту, если конспект недостаточно содержателен и частично соответствует плану; в конспекте недостаточно полно отражены основные положения и результаты работы автора; конспект составлен словами, заимствованными из первоисточника; не полное соответствие оформления конспекта требованиям; отсутствие в конспекте схем и графического выделения особо значимой информации; резюме по прочитанному и законспектированному материалу отсутствует; - 0 баллов выставляется студенту, если конспект не содержателен и не соответствует плану; в конспекте не отражены основные положения и результаты работы автора; конспект составлен словами, полностью заимствованными из первоисточника; оформление конспекта не соответствует требованиям; отсутствие в конспекте схем и графического выделения особо значимой информации; резюме по прочитанному и законспектированному материалу отсутствует.
2.	Составление схемы	- 3 балла выставляется студенту, если содержание схемы полностью соответствует содержанию темы; структура логична; правильный отбор информации; наличие обобщающего характера изложения информации; - 1-2 балла выставляется студенту, если содержание схемы не в полной мере раскрывает содержание темы; изучаемый материал проработан фрагментарно; отсутствует обобщающий характер изложения информации; - 0 баллов выставляется студенту, если содержание схемы не раскрывает содержание темы; демонстрируется фрагментарный объем знаний в рамках освещаемого вопроса; отсутствует обобщающий характер изложения информации.
3.	Анализ ситуаций	- 2 балла выставляется студенту, если проводится комплексная оценка предложенной ситуации; знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей, правильный выбор тактики действий;

		- 1 балл выставляется студенту, если проводится комплексная оценка предложенной ситуации, незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы, неполное раскрытие междисциплинарных связей; правильный выбор тактики действий; логическое обоснование теоретических вопросов с дополнительными комментариями педагога; - 0 баллов выставляется студенту, если происходит неверная оценка ситуации; неправильно выбрана тактика действий.
4.	Подготовка информационного сообщения	- 3 балла выставляется студенту, если содержание сообщения полностью соответствует освещаемому вопросу; сообщение отличается глубиной проработки изучаемого материала; выделены основные понятия; в текст сообщения введены дополнительные данные, характеризующие объект изучения; точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопрос; умение делать обоснованные выводы; сообщение отличается грамотностью и полнотой использования источников; наличие элементов наглядности; - 2 балла выставляется студенту, если содержание сообщения соответствует освещаемому вопросу; выделены основные понятия; использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопрос; умение делать обоснованные выводы при наличии несущественных недочетов; сообщение отражает полноту использования источников; наличие элементов наглядности; - 1 балл выставляется студенту, если содержание сообщения частично соответствует освещаемому вопросу; использование необходимой научной терминологии; стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопрос; умение делать выводы при наличии исправленных с помощью преподавателя недочетов; элементы наглядности отсутствуют; сообщение не отражает полноту использования источников; - 0 баллов выставляется студенту, если содержание сообщения не соответствует освещаемому вопросу; демонстрируется фрагментарный объем знаний в рамках освещаемого вопроса; неверное использование научной терминологии, нарушение в стилистическом и логическом изложении ответа на вопрос; выводы излагаются с существенными ошибками.

Тематика эссе-рефератов (ПК-4, ПК-5)

1. Мусороперерабатывающие комплексы: технологический процесс и экологические требования
2. Источники образования отходов.
3. Образование отходов производства и потребления в РФ
4. Управление радиоактивными отходами АЭС

5. Концепция обращения с отходами производства и потребления на территории Алтайского края
6. Отходы здравоохранения
7. Требования к обращению с опасными отходами
8. Регулирование деятельности в сфере обращения отходов в Алтайском крае
9. Теория «Zero Waste»
10. Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением
11. Расчет платы за размещение отходов
12. Принципы государственной политики в области обращения с отходами
13. Современные технологии утилизации отходов. Рециклинг отходов
14. Нормирование образования, использования и обращения отходов.
15. Управление отходами в сельскохозяйственных комплексах
16. Управление отходами в лесоперерабатывающем комплексе
17. Обращение с отходами в урбанизированных территориях
18. Управление отходами в лечебно-профилактических учреждениях
19. Степень вредного воздействия опасных отходов на окружающую природную среду
20. Проблемы защиты охранных территорий от несанкционированного размещения отходов
21. Проблемы загрязнения отходами рекреационных территорий
22. Управление отходами на линейных техногенных объектах

Методические рекомендации по написанию рефератов

Тема реферата выбирается из списка, предложенного преподавателем, в соответствии с темами рабочей программы по курсу. Допускается выбор свободной темы, но по согласованию с преподавателем и в рамках тем учебного плана по данной дисциплине.

Для написания реферата студенту необходимо ознакомиться, изучить и проанализировать по выбранной теме законодательные и нормативные документы, инструктивный материал, специализированную литературу, включая периодические публикации в журналах и газетах, сборники статей, монографии, учебники.

Реферат должен содержать план работы, включающий введение, логически связанный перечень вопросов позволяющих раскрыть выбранную тему и сформулировать полученные выводы, заключение, библиографический список.

Объём реферата должен составлять от 18 до 30 страниц машинописного текста. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная со второй страницы. Номер проставляется арабскими цифрами посередине сверху каждой страницы.

Каждый пункт плана должен начинаться с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, библиографическому списку. Текстовая часть работы начинается с введения, которое не считается самостоятельным разделом, поэтому не имеет порядкового номера. Введение есть структурная часть работы, в которой аргументируется выбор конкретной темы, обозначается её актуальность, ставятся цели и задачи, которые предполагается решить. Введение по объёму может быть от одной до двух страниц. Текстовая часть работы завершается заключением, которое, как и введение не рассматривается в качестве самостоятельного раздела и тоже не имеет порядкового номера. Заключение может быть

выполнено в объёме от одной до двух страниц и содержит основные выводы, к которым пришёл студент при выполнении реферата.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Чтобы избежать ошибок при описании какого-либо источника, необходимо тщательно сверить его со сведениями, которые содержатся в соответствующих выписках из каталогов и библиографических указателей. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся остальная литература в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

Оценочный лист защиты рефератов (докладов)

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Баллы
КАЧЕСТВО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (РЕФЕРАТА)		
1. Грамотность изложения и качество оформления работы		0,5
2. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		0,5
3. Обоснованность и доказательность выводов		1
Общая оценка за выполнение ИР		2
II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		0,5
2. Выделение основной мысли работы		0,5
3. Качество изложения материала		0,5
Общая оценка за доклад		1,5
III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ		
Вопрос 1		0,5
Вопрос 2		0,5
Вопрос 3		0,5
Общая оценка за ответы на вопросы		1,5
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ		5

Критерии оценки устного и/или письменного ответа на практическом занятии

За выполнение данного вида работы максимальное количество баллов составляет 5 баллов, из них:

Оценка	Критерии оценки устного и/или письменного ответа на практическом занятии
5	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.
4	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта

	в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ неструктурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.
3	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ неструктурирован, информация трудна для восприятия.
2	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ неструктурирован, информация трудна для восприятия.

Критерии оценивания презентаций:

За выполнение данного вида работы максимальное количество баллов составляет 5 баллов, из них:

Наименование критерия	Критерии оценивания			
	5	4	3	2
Содержание презентации	Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В краткой форме дана полная информация по теме и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Частично изложена информация по теме и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме неточна. Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы.	Не сформулирована цель и тема. Проблема не решена.
Дизайн презентации	Соблюдается единый стиль оформления. Презентация красочная и интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.	Соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фон.	Не соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Эффекты и фон не используются.	Не соблюдается стиль оформления. Слайды просты в понимании.

Представление презентации	Автор хорошо владеет материалом по теме. Использует научную терминологию. Обладает навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература	Автор владеет материалом по теме, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература.	Автор не показал компетентности в представлении презентации. Использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература.	Представлены искаженные данные
---------------------------	--	---	--	--------------------------------

8.2. Промежуточный контроль знаний, умений и навыков

Промежуточный контроль - итоговая оценка знаний студента.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить пройденный материал в соответствии с учебной программой, примерным перечнем вопросов, выносящихся на экзамен/зачет. Рекомендуется использовать конспекты лекций и источники, перечисленные в списке литературы в рабочей программе дисциплины, а также ресурсы электронно-библиотечных систем. Следует обратить особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных по разным причинам. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Вопросы для подготовки к зачету (ПК-4, ПК-5)

1. Нормативно-методическая база документов, определяющих порядок обращения с отходами и техногенными образованиями
2. Теоретические основы и основные направления развития (ресурсное и экологическое) малоотходных ресурсосберегающих технологий переработки отходов и техногенных образований
3. Техногенные образования: обзор по России
4. Технологический процесс и его составляющие
5. Индустриальный Владикавказ: история технологического развития и международного сотрудничества
6. Оценка экологической опасности токсичных отходов и способы обращения с ними
7. Отходы как вторичные минеральные ресурсы
8. Основные виды отходов горно-добычных производств и способы обращения с ними.
9. Классификация отходов по агрегатному состоянию, по устойчивости
10. Классификация отходов по степени опасности
11. Классификация отходов по причине происхождения
12. Классы опасности отходов
13. Классификация отходов добычных производств
14. Основные инженерные решения при обустройстве хвостохранилищ
15. Типы хвостохранилищ

16. Типы ограждающих дамб хвостохранилищ
17. Что такое техногенные месторождения?
18. Технологии переработки ТБО
19. Обезвреживание ТБО обустройством санитарной земляной засыпки.
20. Уничтожение ТБО методом сжигания
21. Биотермическое компостирование
22. Газификация мусора. Пиролиз.
23. Переработка горючих отходов
24. Переработка гниющих отходов
25. Переработка радиоактивных отходов
26. Что такое вторичное материальное сырье
27. Методы хранения отходов промышленности
28. Термическое обезвреживание токсичных промышленных отходов: окислительный

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 55 баллов)	«Минимальный уровень» (56-70 баллов)	«Средний уровень» (71-85 баллов)	«Высокий уровень» (86-100 баллов)
Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Компетенции сформированы. Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного

ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.	материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «неудовлетворительно» /не зачтено	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»	Оценка «хорошо» / «зачтено»	Оценка «отлично» / «зачтено»

9 Рекомендуемая литература.

Основная:

1. *Язиков, Е. Г.* Минералогия техногенных образований : учебное пособие для вузов / Е. Г. Язиков, А. В. Таловская, Л. В. Жорняк. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02439-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490273> (дата обращения: 12.08.2023).
2. *Хван, Т. А.* Экология. Основы рационального природопользования : учебник для вузов / Т. А. Хван. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16561-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531288> (дата обращения: 12.08.2023).
3. *Сазонов, Э. В.* Экология городской среды : учебное пособие для вузов / Э. В. Сазонов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 299 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16234-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530653> (дата обращения: 12.08.2023).
4. *Волков, А. М.* Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды : учебник и практикум для вузов / А. М. Волков, Е. А. Лютягина ; под общей редакцией А. М. Волкова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 336 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17344-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532911> (дата обращения: 11.08.2023).
5. *Курочкин, В. Е.* Основы природопользования и природообустройства : учебник для вузов / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под редакцией В. Е. Курочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 334 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16058-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530356> (дата обращения: 11.08.2023).

Дополнительная литература:

1. Ашихмина Т.Я., Кантор Г.Я., Васильева А.Н. и др. Экологический мониторинг : учеб.-метод. пособие для преподавателей, студентов, учащихся./ под ред. Т.Я. Ашихминой . 3-е изд., испр. и доп. Москва ; Киров : Акад. Проект : Константа, 2006. 412 с.
2. Бобович Б. Б. Управление отходами : учеб. пособие для студентов вузов. Москва : Форум, 2013. - 88 с.
3. Водный кодекс РФ от 3.06. 2006 № 74-ФЗ
4. Закон РФ от 21.02. 1992 № 2395-1 «О недрах»;
5. Земельный кодекс РФ от 25.10. 2001 № 136-ФЗ
6. Конституция Российской Федерации. Принята на всенародном голосовании 12 декабря 1993 г.
7. Лесной кодекс РФ от 4.12. 2006 № 201-ФЗ
8. Переработка и утилизация дисперсных материалов и твердых отходов: учебное пособие для студентов вузов / под ред. В. И. Назарова. - Москва: Альфа-М, 2014. - 464 с.
9. Переработка и утилизация дисперсных материалов и твердых отходов: Учеб. пос. /В.И.Назаров, Н.М.Рагозина и др.; Под ред. В.И.Назарова - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014- 464 с.
10. Промышленная экология: Учебное пособие / Б.С. Ксенофонтов, Г.П. Павлихин, Е.Н.Симакова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 208 с.

11. Селивановская С.Ю. Отходы производства и потребления: правовое регулирование, утилизация, размещение: учебник. Казань: Казан. гос. ун-т, 2009.-222 с.
12. Смирнов С., Бушуев Н. Методика определения классов опасности и токсичности отходов производства и потребления . М. Издательство: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014 г.
13. Технология отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - 352 с.
14. Технология твердых бытовых отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник; НП "Уником Сервис". - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - 400 с.
15. Управление отходами: Учебное пособие / Б.Б. Бобович. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. -88 с.
16. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
17. Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»
18. Федеральный закон от 23.02.1995 № 26-ФЗ «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах»
19. Федеральный закон от 24.04.1995 № 52-ФЗ «О животном мире»
20. Федеральный закон от 4.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»
21. Халилов Ш. А. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Ш.А. Халилов, А.Н. Маликов, В.П. Гневанов; Под ред. Ш.А. Халилова. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 576 с
22. Харламова М, Курбатова А.Твердые отходы. Технологии утилизации, методы контроля, мониторинг. Учебное пособие. М. Издательство: Юрайт. 2015 г.

в) программное обеспечение, ЭБС, профессиональные базы и Интернет-ресурсы:

- необходимый для обеспечения данной дисциплины комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, а также электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор:

№ п/п	Наименование	№ договора (лицензия)	Страна-производитель
1.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
2.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
3.	OfficeStandard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
4.	Система тестирования SunravWEBClass	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)	Россия
5.	Программное обеспечение 1С:Предприятие. Бухгалтерский Учет. Типовая конфигурация 8 сетевая версия	№ СД/108 от 29.08.2017 (максимум-софт) бессрочно	Россия
6.	Система компьютерной верстки MikTex	Лицензия FSF/Debian (Свободное программное обеспечение) (бессрочно)	
7.	KasperksyEndpoint Security	До 22.01.2024	Россия

8.	Программное обеспечение для редактирования химических формул IsisDraw	Свободное программное обеспечение (бессрочно)	США
9.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№ 6262 от 09.01.2023 (действителен до 31.12.2023г) с ОАО «Анти-Плагиат»	Россия
10.	Программное обеспечение 1С:Предприятие 8.3 Управление торговлей	№КП /108 от 29.08.2017 с ООО «Максимум»(бессрочно)	Россия
11.	Программное обеспечение 1С:зарплата и кадры гос.учреждения8	№СД./ №126., 01.07.2020г. «МАКСИМУМ-СОФТ» бессрочно	Россия
12.	Программное обеспечение 1С:бюджет.	№СД/76 01.03.2017г. «максимум-софт» (бессрочно)	Россия
13.	Автоматизированная система «Управление –Деканат БРС»	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611830 от 06.02.2015г.(бессрочно)	СОГУ
14.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015г. (бессрочно)	СОГУ
15.	Планы	№8867, от09.01.2023г. (09.01.2023г. до 31.12.2023г.) ООО ЛММИС	Россия
16.	VSDESK	№ 210406/01 от 06.04.2021г. ИП И,А.Сергеевич Тех.под. 07.04.2022	Россия
17.	«Галактика»	от 14.03.2022г (примерная дата)	Россия
18.	DIRECTUMRX – Система электронного документооборота	ООО Галактика ИТ договор № 120320/Д/А от 14.03.2022(примерная дата)	Россия
19.	Услуги связи (доступ к сети интернет)	ООО Алком № АЛ-0044 от 01.02.2022г -31.12.2022г	Россия
20.	MOODLE	Бесплатное российское	США (бесплатное российское)
21.	«Галактика РУЗ»	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
22.	Личный кабинет абитуриента	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
23.	Личный кабинет студента/сотрудника	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
24.	Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ)	https://dvs.rsl.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
25.	ЭБС "Университетская библиотека ONLINE"	https://biblioclub.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
26.	ЭБС «Научная электронная	http://elibrary.ru .	Россия

	библиотека eLibrary.ru»	Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	
27.	Универсальная баз данных EastView	https://dlib.eastview.com	США
28.	ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом.	http://www.studentlibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
29.	ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям	www.biblio-online.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
30.	КЭП (домен на Яндексе)	бесплатное	Россия
31.	РусГард	бесплатное	Россия
32.	ViPNet	бесплатное	Россия

Профессиональные базы данных и Интернет-ресурсы:

1. Web-Атлас: "Окружающая среда и здоровье населения России".
<http://www.sci.aha.ru/ATL/ra00.htm>
2. Словарь по прикладной экологии, рациональному природопользованию и природообустройству. http://www.msuee.ru/PL_lab/HTMLS/BIBL/DICT/Main.html
3. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
<http://www.mnr.gov.ru/index.php>
4. EcoPages.ru - база данных Министерства природных ресурсов и экологии РФ
<http://www.ecopages.ru>
5. Экологическое законодательство России <http://ecobez.narod.ru/ecolaw.html>
6. Экологическое законодательство субъектов РФ <http://www.ecoline.ru/mc/legis/region>.
7. Гильдия экологов www.ecoguild.ru <http://www.ecoguild.ru/about.html>
8. Российский экологический центр <http://www.rusecocentre.ru>
9. Российская государственная библиотека. URL: <http://www.rsl.ru/>;
10. Российская национальная библиотека. URL: <http://www.nlr.ru/>;
11. Университетская информационная система РОССИЯ. URL: <http://www.cir.ru/>;

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а	362025, Республика Северная Осетия-Алания, город Владикавказ, улица Ватутина 44-46. Учебный корпус № 3
---	--

также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: Adobe flash player 31; Adobe reader 10; Java 6.0; K-Lite Codec Pack; Win rar; Microsoft Office 10; Microsoft Visio 10; Microsoft Visual studio; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Ауд. 17,
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: Adobe flash player 31; Adobe reader 10; Java 6.0; K-Lite Codec Pack; Win rar; Microsoft Office 10; Microsoft Visio 10; Microsoft Visual studio; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, учебно- лабораторный комплекс «Экология» (УНИТЕХ)	362025, Республика Северная Осетия-Алания, город Владикавказ, 44-46. Учебный корпус № 3. Ауд. 12
Библиотека, в том числе читальный зал: столы, стулья, ПК обучающихся, программное обеспечение: Adobe flash player 31; Adobe reader 10; Java 6.0; K-Lite Codec Pack; Win rar; Microsoft Office 10; Microsoft Visio 10; Microsoft Visual studio; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса; Консультант плюс	362025, Республика Северная Осетия-Алания, город Владикавказ, улица Церетели, 16
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	362025, Республика Северная Осетия-Алания, город Владикавказ, улица Ватутина/Церетели, д. 19/16. Учебный корпус № 10 Ауд. 811

11. Лист обновления/актуализации

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры от 31 августа 2023 г., протокол № 1.

Программа одобрена на заседании совета факультета от 31 августа 2023 г., протокол № 1.