

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет горно-металлургической промышленности и строительства
Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности



УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе
Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физико-химические основы утилизации отходов

(наименование дисциплины)

20.03.01 Техносферная безопасность

(код, наименование направления)

Безопасность производственных процессов и производств

(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения дисциплины «Физико-химические основы утилизации отходов» является формирование у студентов теоретических знаний и развитие практических умений в области основ утилизации отходов.

Задачи изучения дисциплины: формирование представлений студентов о нормативной правовой базе в области утилизации промышленных отходов, обеспечения контроля за соблюдением требований по утилизации отходов, разработки экологической документации по утилизации отходов с учетом их физико-химических свойств.

Дисциплина направлена на формирование:

общепрофессиональных компетенций (УК-8) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» подготовки студентов по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность (профиль «Безопасность производственных процессов и производств»).

Дисциплина реализуется кафедрой экологии и безопасности жизнедеятельности.

Является основой для изучения следующих дисциплин: научно-исследовательская работа, подготовка к процедуре защиты и защита бакалаврской работы.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента в результате освоения дисциплины ОПОП подготовки бакалавра: экология, безопасность жизнедеятельности.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с основными вопросами в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Дисциплина «Физико-химические основы утилизации отходов» призвана показать необходимость сохранения экологического благополучия на Земле, которое зависит от уровня экологических знаний, а также переработки отходов, в частности полимерных материалов.

Данная дисциплина формирует «входные знания», умения необходимые для изучения дисциплины «Физико-химические основы утилизации отходов»: знать основные понятия и определения, физико-химические методы для контроля экологической опасности компонентов отходов и воздействия отходов на окружающую среду, а также классифицировать отходы по классу опасности и приоритетным признакам.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены для очной формы обучения: лекционные (36 ак.ч.), практические (18 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ак.ч.); для заочной формы обучения: лекционные (4 ак.ч.), практические (4 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (100 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре. Продолжительность семестра 18 недель. Форма промежуточной аттестации – зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Физико-химические основы утилизации отходов» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Разработка и внедрение мероприятий, направленных на выполнение требований в области охраны окружающей среды, предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	ПК-4	ПК-4.1. Осуществление контроля внедрения мероприятий, направленных на выполнение требований нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и на предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций

4 Объем и виды занятий по дисциплине

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		6
Аудиторная работа, в том числе:	54	54
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Курсовая работа/курсовой проект	–	–
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	54	54
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	10	10
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	12	12
Домашнее задание	-	-
Подготовка к промежуточному тестированию	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-
Аналитический информационный поиск	8	8
Работа в библиотеке	18	18
Подготовка к зачету	2	2
Промежуточная аттестация – зачет (З)	3	3
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п. 3 дисциплина разбита на 13 тем:

- тема 1 (Основные понятия и определения по утилизации и переработке отходов);
- тема 2 (Виды отходов и их классификация);
- тема 3 (Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды);
- тема 4 (Общие сведения о производственных отходах);
- тема 5 (Правовые аспекты утилизации промышленных отходов и загрязнений);
- тема 6 (Законодательство РФ. Федеральные законы «Об отходах производства и потребления» и «Об охране окружающей среды»);
- тема 7 (Загрязнение окружающей среды, источники загрязнения);
- тема 8 (Учет и прогнозирование промышленных отходов и загрязнений);
- тема 9 (Организация защиты окружающей среды в системе обращения с отходами);
- тема 10 (Сбор и транспортирование промышленных отходов);
- тема 11 (Методы и технологии переработки отходов производства и потребления);
- тема 12 (Классификация технологических процессов (физические, химические, физико-химические, биохимические, комбинированные) утилизации и переработки промышленных отходов);
- тема 13 (Утилизация, обезвреживание и переработка промышленных и бытовых отходов).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной форм приведены в таблице 3 и 4, соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудо-емкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудо-емкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудо-емкость в ак.ч.
1	Основные понятия и определения по утилизации и переработке отходов	Отходы производства и потребления, обращение с отходами, утилизация отходов, обезвреживание отходов, переработка отходов, рекуперация отходов, регенерация отходов, рециклинг, централизованная переработка отходов, локальная переработка отходов	4	Введение. Характеристики промышленных отходов	2	—	—
2	Виды отходов и их классификация	Понятие отходов. Виды отходов по источнику образования. Классификация отходов по происхождению. Классификация отходов по возможности переработки. Классификация отходов по агрегатному состоянию. Классификация отходов по степени опасности. Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО)	4	Показатели качества окружающей среды	2	—	—
3	Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды	Критерии отнесения. Методы отнесения. Первичные показатели опасности. Степень опасности компонента отхода	2	Физико-химические методы утилизации	2	—	—
4	Общие сведения о производственных отходах	Определение отходов. Виды производственных отходов. Классы опасности производственных отходов. Переработка и утилизация производственных отходов. Опасные отходы производства	2	Оборудование для переработки отходов	2	—	—
5	Правовые аспекты утилизации промышленных отходов и загрязнений	Законодательное регулирование обращения с промышленными отходами. Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами. Государственный кадастр отходов	2	Экологическая документация	2	—	—
6	Законодательство РФ. Федеральные законы «Об отходах производства и потребления» и	Федеральный закон «Об охране окружающей среды». Федеральный закон «Об отходах производства и потребления». Контроль за деятельностью в области обращения с отходами. Ответственность за неисполнение законодательства	2	Управление производственными отходами	2	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудо- емкость в ак.ч.	Темы практических за- нятий	Трудо- емкость в ак.ч.	Тема лабо- раторных занятий	Трудо- емкость в ак.ч.
	«Об охране окру- жающей среды»						
7	Загрязнение окру- жающей среды, ис- точники загрязне- ния	Определение загрязнения. Виды загрязнения. Исто- чники загрязнения. Загрязнение разных оболочек Земли. Экологические кризисы, являющиеся результатом за- грязнения окружающей среды	4	Нормативы разме- щения отходов	2	—	—
8	Учет и прогнозиро- вание промышлен- ных отходов и за- грязнений	Контроль загрязнения окружающей среды. Определе- ние отраслей-загрязнителей и источников загрязнения. Прогнозирование последствий хозяйственной деятельно- сти. Экологизация промышленных технологий	2	Обращение с отхо- дами добывающей и перерабатывающей промышленности	2	—	—
9	Организация за- щиты окружающей среды в системе обращения с отхо- дами	Понятие обращения с отходами. Природоохранные ме- роприятия. Мероприятия по снижению негативного воз- действия на окружающую среду. Лицензирование дея- тельности в области обращения с отходами. Контроль за деятельностью в области обращения с отходами	2	Методики перера- ботки и повторного использования отхо- дов	2	—	—
10	Сбор и транспор- тирование про- мышленных отхо- дов	Организация сбора и вывоза отходов. Системы транс- портирования отходов. Факторы, влияющие на выбор си- стемы транспортирования. Периодичность вывоза накоп- ленных отходов. Основные требования к транспортиро- ванию отходов. Транспортировка отходов, относящихся к опасным грузам.	4	—	—	—	—
11	Методы и техноло- гии переработки отходов производ- ства и потребления	Этапы обращения с отходами. Утилизация отходов. Обезвреживание отходов. Методы переработки твёрдых отходов. Переработка металлических отходов. Перера- ботка неорганических отходов	2	—	—	—	—
12	Классификация технологических процессов утили- зации и перера- ботки промышлен- ных отходов	Физические процессы. Химические процессы. Физико- химические процессы. Биохимические процессы. Комби- нированные процессы.	2	—	—	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудо- емкость в ак.ч.	Темы практических за- нятий	Трудо- емкость в ак.ч.	Тема лабо- раторных занятий	Трудо- емкость в ак.ч.
13	Утилизация, обез- вреживание и пе- реработка про- мышленных и бы- товых отходов	Утилизация отходов. Рециклинг. Регенерация. Рекупе- рация. Обезвреживание отходов. Переработка отходов. Биотермическое компостирование. Пиролиз. Брикетиро- вание	4	—	—	—	—
Всего аудиторных часов			36	18		—	

Таблица 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудо- емкость в ак.ч.	Темы практических за- нятий	Трудо- емкость в ак.ч.	Тема лабо- раторных занятий	Трудо- емкость в ак.ч.
1	Основные понятия и определения по утилизации и пере- работке отходов	Отходы производства и потребления, обращение с отхо- дами, утилизация отходов, обезвреживание отходов, перера- ботка отходов, рекуперация отходов, регенерация отходов, рециклинг, централизованная переработка отходов, локаль- ная переработка отходов	2	Введение. Характе- ристики промышленных отходов	2	—	—
	Виды отходов и их классификация	Понятие отходов. Виды отходов по источнику образова- ния. Классификация отходов по происхождению. Класси- фикация отходов по возможности переработки. Класси- фикация отходов по агрегатному состоянию. Классификация отходов по степени опасности. Федеральный классифика- ционный каталог отходов (ФККО)	2	Показатели качества окружающей среды	2	—	—
Всего аудиторных часов			4	4			

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний

Вид учебной работы	Способ оценивания	Количество баллов
Сдача теоретической части	Предоставление конспекта лекций	5-10
Выполнение практических работ	Предоставление отчетов	30–40
Прохождение тестов	Более 50 % правильных ответов	20–35
Выполнение индивидуального задания	Предоставление материалов индивидуального задания (презентации, рефераты и др.)	5–15
Итого	—	60–100

Зачет проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60 % от максимального.

Зачет по дисциплине «Физико-химические основы утилизации отходов» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время зачетной недели студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.5), либо в результате тестирования. Студент на зачете может набрать до 100 баллов.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачет/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашнее задание

Домашнее задание не предусмотрено.

В качестве индивидуального задания студенты очной формы подготавливают реферат и презентацию на одну из приведенных ниже тем.

6.3 Темы для рефератов (презентаций) – индивидуальное задание

- 1) Классы опасности отходов.
- 2) Методы переработки, утилизации и обезвреживания отходов.
- 3) Этапы технологического цикла отходов.
- 4) Система обращения с отходами.
- 5) Обработка и утилизация отходов и загрязнений на специализированных полигонах.
- 6) Экологический производственный контроль работы полигонов.
- 7) Специальный транспорт для транспортирования отходов.
- 8) Базельская Конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением.
- 9) Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами в Российской Федерации.
- 10) Основные положения Федерального закона «Об отходах производства и потребления».
- 11) Лицензирование деятельности по обращению с опасными отходами.
- 12) Чем определяется порядок определения класса опасности отходов.
- 13) Чем объясняется необходимость проведения паспортизации опасных отходов и порядок ведения государственного кадастра отходов.
- 14) Утилизация ртутьсодержащих отходов.
- 15) Утилизация отходов гальванических производств.
- 16) Утилизация нефтеотходов.
- 17) Утилизация отходов деревопереработки.
- 18) Переработка макулатуры.
- 19) Утилизация золотшлаковых отходов металлургии.
- 20) Утилизация бытовых сточных вод.
- 21) Методы утилизации газовых выбросов.
- 22) Утилизация пылей и шламов газоочистки металлургических производств.
- 23) Утилизация попутных нефтяных газов.
- 24) Утилизация факельных газовых выбросов.
- 25) Утилизация вторичных энергетических ресурсов.
- 26) Утилизация радиоактивных отходов.

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1 Основные понятия и определения по утилизации и переработке отходов

- 1) Сформулируйте определение понятия «отходы».
- 2) Что такое сбор отходов?
- 3) Что такое сортировка отходов?
- 4) Дайте определение термину «транспортирование отходов».

- 5) Что такое обработка отходов?
- 6) Дайте определение термину «обезвреживание».
- 7) Что такое утилизация отходов?
- 8) Что собой представляет рециклинг?
- 9) Сформулируйте определение понятия «рекуперация».
- 10) Что такое регенерация?

Тема 2 Виды отходов и их классификация

- 1) Что такое отходы производства и потребления?
- 2) Какие бывают отходы по природе происхождения?
- 3) Как классифицируют отходы по агрегатному состоянию?
- 4) Какие существуют классы опасности отходов?
- 5) Какие отходы подходят для вторичной переработки?
- 6) Что такое Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО)?
- 7) Сколько установлено классов опасности отходов для окружающей природной среды?
- 8) К какому классу опасности относятся отходы ртути, сулемы, бенз(а)пирена?
- 9) К какому классу опасности относятся отходы хлористой меди, хлористого никеля, азотнокислого свинца?
- 10) К какому классу опасности относятся отходы сернокислой меди, щавелевокислой меди, оксида свинца, четыреххлористого углерода?

Тема 3 Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды

- 1) Для кого предназначены критерии отнесения опасных отходов к классу опасности?
- 2) Как устанавливается класс опасности отходов?
- 3) Как рассчитывается степень опасности компонента отхода?
- 4) Какие методы используются для отнесения отходов к классу опасности?
- 5) Какие отходы не подпадают под действие критериев?

Тема 4 Общие сведения о производственных отходах

- 1) Какое влияние отходов на окружающую среду?
- 2) Какие основные характеристики отходов производства?
- 3) Какие основные характеристики отходов потребления?
- 4) Какие основные виды отходов Луганского региона?
- 5) В чем заключается система управления отходами?
- 6) На основе чего строятся схемы санитарной очистки?
- 7) Как выполняется переработка твердых бытовых отходов?
- 8) На чем основана система классификации и кодирования отходов?
- 9) Как производится нормирование отходов и их размещение?

Тема 5 Правовые аспекты утилизации промышленных отходов и загрязнений

- 1) Какие нормативные акты регулируют порядок обращения с промышленными отходами?
- 2) Какие принципы должны соблюдаться при обращении с отходами?
- 3) Как осуществляется лицензирование деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов?
- 4) Как в России ведется государственный кадастр отходов?

- 5) Как осуществляется государственный контроль за деятельностью в области обращения с отходами?
- 6) Какая ответственность предусмотрена за неисполнение или ненадлежащее исполнение законодательства в области обращения с отходами?
- 7) Какой из законодательный акт определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения их вредного воздействия на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечения таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья?
- 8) С помощью каких нормативно-правовых актов осуществляется правовое регулирование в области обращения с отходами в Российской Федерации?
- 9) Какой нормативный документ содержит санитарно-эпидемиологические требования к сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления?

Тема 6 Законодательство РФ. Федеральные законы «Об отходах производства и потребления» и «Об охране окружающей среды»

- 1) Что регулирует Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7-ФЗ?
- 2) Что регулирует Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 №89-ФЗ?
- 3) Какие направления государственной политики в области обращения с отходами являются приоритетными согласно закону «Об отходах производства и потребления»?
- 4) Что из перечисленного является основными принципами государственной политики в области обращения с отходами, согласно закону «Об отходах производства и потребления»?
- 5) Какой документ устанавливает принадлежность порядка организации деятельности по сбору (в том числе раздельному сбору), транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, захоронению твердых коммунальных отходов в городских, сельских поселениях к полномочиям органов местного самоуправления?

Тема 7 Загрязнение окружающей среды, источники загрязнения

- 1) Что такое загрязнение окружающей среды?
- 2) Какие существуют классификации источников загрязнения?
- 3) Какие глобальные экологические проблемы связаны с загрязнением окружающей среды?
- 4) Какие источники загрязнения атмосферы?
- 5) Какие источники загрязнения гидросферы?
- 6) Какие источники загрязнения почвы?
- 7) Как военная техника влияет на загрязнение окружающей среды?
- 8) Какие существуют виды загрязнений окружающей среды?

Тема 8 Учет и прогнозирование промышленных отходов и загрязнений

- 1) Что такое источник загрязнения и что может им являться?
- 2) Какие этапы и документация используются на предприятии при обращении с отходами?
- 3) Что такое экологический контроль и для чего его используют?

- 4) Что такое экологическая экспертиза и в каких случаях ее проводят?
- 5) Каковы принципы проведения экологической экспертизы?
- 6) Какими методами оценивают экологическое качество выпускаемой продукции?
- 7) По каким показателям оценивают экологическую пригодность технологического оборудования, используемого при эксплуатации газонефтепроводов и газонефтехранилищ?
- 8) Какие параметры нужно знать при расчете размеров платежей за размещение отходов, выбросы в атмосферу и водные объекты?
- 9) Какие подходы используют для анализа и прогнозирования процессов в сфере обращения с отходами производства и потребления?
- 10) Почему обращение с отходами производства и потребления — одна из острых экологических проблем в современной России?

Тема 9 Организация защиты окружающей среды в системе обращения с отходами

- 1) Какие мероприятия разрабатываются для предотвращения или снижения негативного воздействия на объекты окружающей среды при обращении с отходами?
- 2) Какие меры входят в контроль по безопасному обращению с отходами?
- 3) Какие существуют мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду при обращении с отходами?
- 4) Какие существуют этапы процесса обращения с отходами и их характеристика?
- 5) Какие существуют требования безопасности при работе с опасными отходами?
- 6) Какие существуют правила обращения с отходами производства?
- 7) Какие существуют принципы государственной политики в области обращения с отходами?
- 8) Какие существуют механизмы обеспечения экологически безопасного обращения с отходами?
- 9) Какие существуют виды управления в сфере обращения с отходами: государственное, местное самоуправление, общественное и ведомственное?

Тема 10 Сбор и транспортирование промышленных отходов

- 1) Какие способы существуют для транспортирования опасных промышленных отходов?
- 2) Какие требования установлены Федеральным законом от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» к транспортированию опасных отходов?
- 3) Какие общие принципы и особенности транспортирования опасных отходов?
- 4) Почему сбор и транспортировка отходов 1–4 класса опасности — лицензируемый вид деятельности?
- 5) Почему пылящие отходы необходимо накрыть плотной тканью, увлажнить или закрыть защитным экраном во время погрузки, разгрузки и транспортирования?
- 6) Почему для перевозки опасных отходов 1–3 класса опасности лучше использовать контейнеры, которые приспособлены для дистанционной погрузки-разгрузки?
- 7) Почему для транспортирования твердых промышленных и пастообразных отходов оптимальная тара — сварные контейнеры с верхними люками и усиленными ребрами жесткости?

- 8) Почему жидкие опасные отходы должны быть надежно упакованы в герметичную тару, а емкость нельзя заполнять выше отметки, установленной стандартами?

Тема 11 Методы и технологии переработки отходов производства и потребления

- 1) Что такое механическая переработка отходов и какие этапы она включает: сбор, сортировку, промывку, сушку, измельчение и гранулирование?
- 2) Какие методы используются в термической и химической переработке отходов: сжигание, газификация и пиролиз?
- 3) В чем заключается биологическая переработка отходов и как она позволяет утилизировать органику и создавать полезные продукты?
- 4) Что такое физико-химическая переработка отходов и какие методы используются для очищения и преобразования отходов: осаждение, фильтрация и окисление?
- 5) Какие существуют формы переработки отходов и в чем их отличие: рециклинг, регенерация, рекуперация?
- 6) Как происходит переработка электронных устройств и какие технологии используются для этого: разборка на детали и компоненты, химическая переработка, пиролиз и другие?
- 7) Какие существуют методы переработки пищевых отходов и в чем их особенности: гидролиз, компостирование, биогазовые установки и другие?
- 8) Что такое брикетирование и для чего оно используется?

Тема 12 Классификация технологических процессов (физические, химические, физико-химические, биохимические, комбинированные) утилизации и переработки промышленных отходов

- 1) Что такое физические процессы утилизации и переработки отходов?
- 2) Что такое химические процессы утилизации и переработки отходов?
- 3) Что такое физико-химические процессы утилизации и переработки отходов?
- 4) Что такое биохимические процессы утилизации и переработки отходов?
- 5) Что такое комбинированные процессы утилизации и переработки отходов?

Тема 13 Утилизация, обезвреживание и переработка промышленных и бытовых отходов

- 1) Чем отличаются промышленные отходы от бытовых?
- 2) Какие существуют способы утилизации промышленных отходов, которые нельзя переработать?
- 3) Какие методы обезвреживания отходов существуют?
- 4) В чем разница между утилизацией и обезвреживанием?
- 5) Какие преимущества есть у переработки отходов?
- 6) Какие методы переработки отходов существуют?
- 7) Какие отходы подлежат переработке?
- 8) Какие отходы нельзя размещать на полигонах без предварительного обезвреживания?

6.5 Вопросы для подготовки к зачету (тестовому коллоквиуму)

- 1) Что такое обращение с отходами, опасные отходы, владелец отходов, утилизация отходов в российском и зарубежном законодательстве?
- 2) Какие принципы положены в основу платы за хранение и размещение отходов?

- 3) Каковы основные принципы государственной политики РФ при обращении с отходами?
- 4) На какие отходы не распространяется действие Федерального закона «Об отходах производства и потребления»?
- 5) Какими документами регламентируется деятельность в области обращения с отходами в странах Европейского союза?
- 6) Что такое норматив образования отходов и лимит на размещение отходов?
- 7) Перечислить типы опасности отходов, принятые в Базельской конвенции и в нормативных документах Российской Федерации.
- 8) Для каких целей создан Федеральный каталог отходов, и какую смысловую нагрузку несет код отхода?
- 9) Какими основными нормативно-правовыми актами Российской Федерации регламентируется деятельность с отходами?
- 10) Дать объяснение методам определения класса опасности отходов.
- 11) Описать процедуру паспортизации отходов, перечислить характеристики отхода, включенные в паспорт.
- 12) Перечислить основные принципы, лежащие в основе общей стратегии обращения с отходами.
- 13) В чем отличие линейной от нелинейной схем обращения с отходами?
- 14) Какие блоки включает стратегия обращения с отходами?
- 15) Каковы основные отличия отходов от товаров и продуктов?
- 16) Что такое экономический, биологический и энергетический циклы в обращении с отходами?
- 17) Дать определение безотходным технологиям, привести примеры элементов безотходных технологий в различных областях промышленности.
- 18) Перечислить факторы, от которых зависит применяемая система сбора муниципальных отходов.
- 19) Охарактеризовать разные фазы мусороперегрузки, привести примеры разных типов мусороперегрузочных станций.
- 20) Привести примеры технологий утилизации отходов пищевой промышленности, резиновых и каучуковых, макулатуры и текстильных, и нефтесодержащих отходов.
- 21) На какие группы подразделяются методы переработки отходов по их конечной цели и технологическому принципу?
- 22) Назовите основные термины в области обращения с отходами производства и потребления.
- 23) Какие виды нормативно-правовых документов, регламентирующие обращение с отходами и вторичным сырьем в Российской Федерации, можно выделить?
- 24) Назовите основные законы, регламентирующие обращение с отходами и вторичным сырьем в Российской Федерации.
- 25) Перечислите основные виды отходов исходя из их классификации.
- 26) Отрадите международные обязательства России в области регулирования деятельности по обращению с отходами.
- 27) Какие опасные свойства отходов вы знаете?
- 28) В чем проявляется опасность отходов для окружающей природной среды?
- 29) Дайте определение паспортизации опасных отходов.

- 30) В чем заключается обращение с опасными отходами производства?
- 31) Назовите основные санитарно-гигиенические требования по обращению с отходами производства.
- 32) Что такое нормативы предельно допустимых вредных воздействий на окружающую природную среду?
- 33) Какие нормативы вы знаете?
- 34) В чем заключается нормирование образования отходов?
- 35) Раскройте суть лимитирования размещения отходов.
- 36) Что такое государственный кадастр отходов?
- 37) Для чего предназначен федеральный классификационный каталог отходов?
- 38) Назовите назначение государственного реестра объектов размещения отходов.
- 39) В чем заключается основная цель федерального государственного статистического наблюдения в области обращения с отходами?
- 40) Как осуществляется учет в области обращения с отходами?
- 41) Назначение информационного обеспечения населения о состоянии обращения с опасными отходами.
- 42) Список вопросов для подготовки к промежуточной аттестации
- 43) Дайте определение терминам обращение с отходами, опасные отходы, утилизация отходов, принятым в Российском и зарубежном законодательстве.
- 44) Основные источники образования и виды промышленных отходов.
- 45) Классификация отходов, их объем и основные направления переработки.
- 46) Классификация отходов по степени опасности для окружающей среды.
- 47) Воздействие токсичных элементов на живое вещество.
- 48) Перечислите методы определения норматива образования отходов.
- 49) Перечислите основные принципы, лежащие в основе общей стратегии обращения с отходами.
- 50) На какие группы подразделяются методы переработки отходов по их конечной цели и технологическому принципу?
- 51) Какие опасные свойства отходов Вы знаете?
- 52) В чем проявляется опасность отходов для окружающей природной среды?
- 53) Анализ эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий, связанных с комплексной переработкой сырья.
- 54) Какими документами регламентируется деятельность в области обращения с отходами в странах Европейского союза?
- 55) Дайте определение терминам норматив образования отходов и лимит на размещение отходов.
- 56) Какими основными нормативно-правовыми актами Российской Федерации регламентируется деятельность с промышленными отходами. Какие принципы положены в основу платы за хранение и размещение отходов.
- 57) Дайте объяснение методам определения класса опасности отходов. Опишите процедуру паспортизации отходов.
- 58) Перечислите характеристики отхода, включенные в паспорт.
- 59) Перечислите методы определения норматива образования отходов.

6.6 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Бобович, Б.Б. Управление отходами : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность" (квалификация (степень) "бакалавр") / Б.Б. Бобович . — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ ; Москва : ИНФРА-М, 2022 . — 107 с. — (Высшее образование: Бакалавриат) . — ISBN 978-5-00091-568-4. — 8 экз.

Дополнительная литература

1. Маринченко, А.В. Экология: учебник для студ. вузов, обучающихся по экон. и гуманитар. направ. подгот. / А.В. Маринченко. — 9-е изд., стер. — М.: Дашков и К, 2021. — 304 с.: ил. + прил. — (Учебные издания для бакалавров). — 5 экз.

2. Потапов, А.Д. Экология: учебник для студ. вузов, обучающихся по направлению 08.03.01 "Строительство" (квалификация (степень) "бакалавр") / А.Д. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2022. — 528 с.: ил. + табл. — (Высшее образование: Бакалавриат). — 100 экз.

3. Разумов, В.А. Экология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по естественнонаучным и техническим направлениям подготовки / В.А. Разумов. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 296 с.: ил. + прил. — (Высшее образование: Бакалавриат). — 4 экз.

4. Брюхань, Ф.Ф. Промышленная экология: учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Строительство" / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. — Москва: ФОРУМ; Москва: ИНФРА-М, 2022. — 208 с.: ил. + табл. — (Высшее образование). — 5 экз.

5. Луканин, А.В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки газовоздушных выбросов: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность" (квалификация (степень) "бакалавр") / А.В. Луканин. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 522 с. — 10 экз.

Нормативные ссылки

1. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон об охране окружающей среды от 10.01.2002 года N 7-ФЗ № 197-ФЗ: принят Государственной Думой 20 декабря 2001 года : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2001 года. — Текст : электронный // Гарант : информационно-правовое обеспечение / Компания «Гарант». — URL: http://ivo.garant.ru/proxy/share?data=q4Og0aLnpN5Pvp_qlYqx6bXpuebl_Jzz57_eSbi6pXz5qXaovfynfCZtcCg01K08vKI8JzigeKN_Y39jOip_aXyxb_dpOO12VSP1LSX66DgseC65YvljKw= / (дата обращения: 21.12.2023).

2. СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания : утвержден Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 30.12.2022 : введены : 01.03.2021. — М. : Стандартинформ, 2021. — 469

с. — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406408041/>. (дата обращения: 21.12.2023).

Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Технологии использования и утилизации отходов горного производства» : (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Горнопромышленная экология» заочной формы обучения) / сост. И.И. Головнева, В.С. Федорова ; Каф. Экологии и безопасности жизнедеятельности. — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ, 2022 . — 17 с. — 1 экз.

2. Методические указания к практическим занятиям по курсу «Обращение с производственными отходами» : (для студентов направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» всех форм обучения) / уклад. В.А. Зотов ; Каф. Экологии и безопасности жизнедеятельности . — Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР ДонГТУ, 2019 . — 24 с. — 1 экз.

3. Методические указания к практическим занятиям на тему «Определение класса опасности промышленных отходов» по курсу «Нормирование и защита окружающей среды» : (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Горнопромышленная экология» всех форм обучения) / сост. С.И. Лыгина, В.С. Федорова ; Каф. Экологии и безопасности жизнедеятельности . — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ, 2021 . — 18 с. — 1 экз.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ: официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст: электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова: официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст: электронный.

3. Консультант студента: электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст: электронный.

4. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст: электронный.

5. IPR BOOKS: электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст: электронный.

6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор): официальный сайт. — Москва. — <https://www.gosnadzor.ru/>. — Текст: электронный.

7. Онлайн база данных Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации: <http://ecopages.ru/links.html&rub1id=7&page=5>.

8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/>.

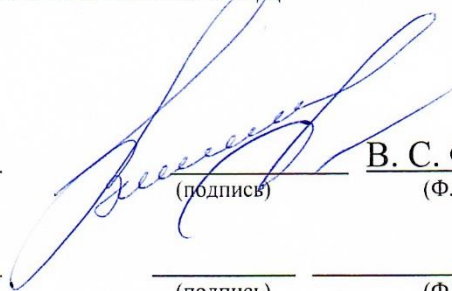
Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 8.

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Лекционная аудитория.</i> (42 посадочных места), оборудованная специализированной (учебной) мебелью (стол – 21 шт., стул – 1 шт., доска аудиторная – 1 шт.), широкоформатный экран – 1 шт., набор картографических материалов. Аудитории для проведения практических занятий и для самостоятельной работы студентов: <i>Зал дипломного и курсового проектирования</i> (25 посадочных мест), оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет: Компьютер – 5 шт., Принтер Canon 3110 – 1 шт., Принтер MF 3200 – 1 шт., Доска маркерная магнитная	ауд. <u>206</u> корп. <u>ше-стой</u> ауд. <u>215</u> корп. <u>ше-стой</u>

Лист согласования РПД

Разработал
доцент кафедры экологии и
безопасности жизнедеятельности

(должность)



(подпись)

В. С. Федорова
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

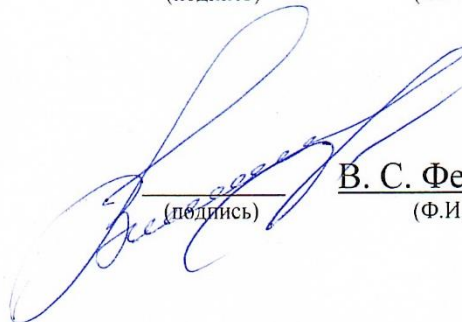
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой экологии и
безопасности жизнедеятельности



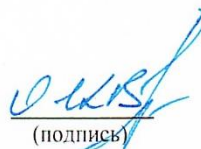
(подпись)

В. С. Федорова
(Ф.И.О.)

Протокол № 14 заседания
кафедры экологии и безопасности
жизнедеятельности

от 02.07 2024 г.

И.о. декана факультета
горно-металлургической
промышленности и строительства



(подпись)

О.В. Князьков
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
20.03.01 "Техносферная безопасность
(Безопасность производственных
процессов и производств)



(подпись)

О.Л. Кизияров
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра



(подпись)

О.А. Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	