

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСИС»)

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
ГФ НИТУ «МИСИС»
от «27» июня 2025 г.
протокол № 5

Рабочая программа дисциплины

Отходы предприятий и лимиты на их размещение

Закрепленная кафедра	<u>Кафедра горного дела</u>
Направление подготовки	<u>20.03.01 Техносферная безопасность</u>
Специализация	<u>Безопасность технологических процессов и производств</u>
Квалификация	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Общая трудоемкость	<u>3 ЗЕТ</u>

Часов по учебному плану	<u>144</u>
в том числе:	
аудиторные занятия	<u>72</u>
самостоятельная работа	<u>54</u>
часов на контроль	<u>18</u>
Семестр(ы) изучения	<u>6</u>

Формы контроля:
экзамен

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	6		Итого
Вид занятий	УП	РП	
Лекции	36	36	36
Практические	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72
Сам. работа	54	54	54
Часы на контроль	18	18	18
Итого:	144	144	144

Год набора 2025 г.

Программу составил:
Казанцев Антон Александрович, доцент, к.т.н.
Должность, уч.ст., уч.зв ФИО полностью

Рабочая программа дисциплины
Отходы предприятий и лимиты на их размещение

разработана в соответствии с ОС ВО:
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень бакалавриата
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ от «02» апреля 2021 г. № 119 о.в.)

Выпуск 3:
от 2 апреля 2021 г. № 119 о.в.

Составлена на основании учебного плана 2025 года набора:
20.03.01 Техносферная безопасность, Безопасность технологических процессов и производств,
утвержденного Ученым советом ГФ НИТУ «МИСИС» 27.06.2025 г., протокол №5.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
горного дела
наименование кафедры

Протокол от «11» июня 2025 г. № 7

Зам. зав. кафедрой ГД

подпись

Г.М. Тарасенко

«11» июня 2025 г.

Руководитель ОПОП ВО
Доцент кафедры горного дела, к.э.н.

подпись

Д.В. Ермолаев

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
Цель освоения дисциплины – является получение знаний по организации системы управления отходами производства и потребления	
Задачи дисциплины:	
1. Получение знаний в области управления отходами.	
2. Научить студентов разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, навыкам прохождения процедуры лицензирования в сфере обращения с отходами.	

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)	Вариативная
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся – предшествующие дисциплины (модули), практики и НИР
2.1.1	Управление охраной окружающей среды
2.1.2	Управление техносферной безопасностью
2.2	Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины – последующие дисциплины (модули), практики и НИР
2.2.1	Процессы и аппараты защиты окружающей среды
2.2.2	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 1
2.2.3	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 2
2.2.4	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защите и процедуру защиты

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
ОПК-1: Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
Знать:	З-1. Особенности и современные тенденции влияния современных технологий на окружающую среду.
Уметь:	У-1. рассчитывать лимиты размещения отходов
Владеть навыком:	Н-1. паспортизации отходов производства и потребления
ОПК-2: Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	
Знать:	З-1. механизмы воздействия отходов производства и потребления на состояние окружающей природной среды
Уметь:	У-1. оценивать экологическое состояние окружающей среды и ее отдельных компонентов при утилизации отходов
Владеть навыком:	Н-1. методами обработки, описания, представления экологических данных, полученных в результате обследования мест размещения отходов.
ПК-3: способен выполнять проектирование и проведение мероприятий по обеспечению экологической безопасности, а также мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, рациональному природопользованию, защите окружающей среды и утилизации отходов промышленного производства	
Знать:	З-1. теоретические основы организации и проведения экологического мониторинга в местах размещения и захоронения отходов
Уметь:	У-1 обеспечить экологическую безопасность при обращении с отходами
Владеть навыком:	Н-1. методами оценки экологического состояния окружающей среды и ее отдельных компонентов при размещении и утилизации отходов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
1	Раздел 1. Теоретический	6	36			4
1.1	Проблема образования отходов и глобальные экологические проблемы. Последствия технологического пути развития человечества. Основные источники образования отходов. Общие сведения об отходах, их видах, образовании и воздействии на окружающую среду. Свойства отходов производства и потребления. <i>/лекция/</i>	6	6	ОПК-1 ОПК-2 ПК-3	Л 1.1 Л 2.1	
1.2	Классификация отходов. Виды классификаций отходов. Классификация отходов по происхождению исходного сырья, принадлежности к определенному производству. Международная классификация отходов. <i>/лекция/</i>	6	6	ОПК-1 ОПК-2 ПК-3	Л 1.1 Л 2.1	
1.3	Отходы производства и потребления как источник воздействия на окружающую среду. Экологические проблемы обращения с отходами. Механизмы воздействия отходов производства и потребления на состояние окружающей природной среды. Способы утилизации отходов производства и потребления. <i>/лекция/</i>	6	6	ОПК-1 ОПК-2 ПК-3	Л 1.1 Л 2.1	
1.4	Правовое регулирование обращения с отходами производства и потребления. Правовое регулирование обращения с отходами производства и потребления. Требования к обращению с отходами. Требования к территориальным схемам в области обращения с отходами <i>/лекция/</i>	6	6	ОПК-1 ОПК-2 ПК-3	Л 1.1 Л 2.1	
1.5	Проекты нормативов образования отходов и лимиты на их размещение. Разработка проектов нормативов образования отходов и лимиты на их размещение <i>/лекция/</i>	6	6	ОПК-1 ОПК-2 ПК-3	Л 1.1 Л 2.1	
1.6	Государственный надзор в области обращения с отходами. Государственное управление в области обращения с отходами производства и потребления в Российской Федерации. Регулирование воздействия предприятия на окружающую среду	6	6	ОПК-1 ОПК-2 ПК-3	Л 1.1 Л 2.1	
2	Раздел 2. Практический	6	36			
2.1	Общие сведения об отходах производства и потребления, их видах, образовании и воздействии на окружающую среду. Воздействия промышленных предприятий на окружающую природную среду <i>/практика/</i>	6	4	ОПК-1 ОПК-2 ПК-3	Л 1.1 Л 2.1	
2.2	Свойства отходов производства. Состав отходов в наиболее распространенных отраслях и производствах. Физико-химическая характеристика отходов. Опасные компоненты отходов. <i>/практика/</i>	6	6	ОПК-1 ОПК-2 ПК-3	Л 1.1 Л 2.1	
2.3	Нормирование и прогнозирование воздействия предприятия на окружающую среду. Критерии качества окружающей среды. Основы прогнозирования загрязнения окружающей природной среды. <i>/практика/</i>	6	4	ОПК-1 ОПК-2 ПК-3	Л 1.1 Л 2.1	
2.4	Правовое регулирование обращения с отходами производства и потребления.	6	6	ОПК-1 ОПК-2	Л 1.1 Л 2.1	

	Требования к обращению с отходами. Лицензирование сферы обращения с отходами производства и потребления. Требования к обращению с отходами I - V классов опасности. /практика/			ПК-3		
2.5	Разработка проектов нормативов образования отходов и лимиты на их размещение. /практика/	6	6	ОПК-1 ОПК-2 ПК-3	Л 1.1 Л 2.1	
2.6	Экономическое регулирование в области обращения с отходами /практика/	6	4	ОПК-1 ОПК-2 ПК-3	Л 1.1 Л 2.1	
2.7	Методические подходы к оценке состояния окружающей природной среды на территориях объектов размещения отходов. /практика/	6	4	ОПК-1 ОПК-2 ПК-3	Л 1.1 Л 2.1	
2.8	Государственное управление в области обращения с отходами производства и потребления в Российской Федерации. /практика/	6	2	ОПК-1 ОПК-2 ПК-3	Л 1.1 Л 2.1	
3	Самостоятельная работа студента		54			
3.1	Темы для самостоятельной проработки: 1. Действующее предприятие и его техногенное воздействие на компоненты окружающей среды 2. Оценка воздействия на окружающую природную среду функционирующего производства 3. Основы прогнозирования загрязнения окружающей природной среды 4. Биодegradация отходов на основе применения биотехнологий.		18		Л 1.1 Л 2.1	
3.2	Выполнение домашнего задания (контрольная работа)		18		Л 1.1 Л 2.1	
3.3	Работа с лекционным материалом, повторение тем лекций		18		Л 1.1 Л 2.1	
4	Контроль		18			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	
Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)	
Вопросы для проверки знаний: 1. Рост производства и потребления сырья и образование отходов. 2. Взаимосвязь технологии производства и воздействия на окружающую природную среду. 3. Пути уменьшения загрязнения окружающей природной среды на базе развития малоотходных (безотходных) производств. 4. Общие сведения о методах контроля окружающей среды. 5. Последовательность воздействия на окружающую природную среду. 6. Виды ущерба окружающей природной среде. Методы оценки воздействия на окружающую среду (при проектировании). 7. Оценка воздействия на окружающую природную среду функционирующего производства. 8. Миграция загрязнений. 9. Виды влияния загрязнений на окружающую природную среду и устойчивость природных систем. 10. Воздействие химических загрязняющих веществ на человека. 11. Интегральная оценка последствий воздействия производства на окружающую природную среду 12. Административные методы управления. 13. Экономические методы управления. 14. Рыночные методы управления. 15. Комплексный анализ различных средств управления качеством окружающей среды. 16. Определение экологического ущерба. 17. Эффективность капиталовложений в природоохранные мероприятия. 18. Алгоритм управления структурой и функционированием природно-промышленной системы. 19. Инженерно-экологический паспорт. 20. Структура и содержание инженерно-экологического паспорта. 21. Допустимая интенсивность воздействия на воздушный бассейн. 22. Основные методы регулирования и ограничения выбросов. 23. Система регулирования и сокращения выбросов в атмосферу.	

24. Уменьшение газообразных выбросов энергетических производств и процессов горения.
25. Рассеивание вредных веществ и устройство санитарно-защитных зон.
26. Регулирование выбросов в атмосферу в зависимости от метеоусловий.
27. Уменьшение загрязнений от автотранспорта.
28. Основные пути сокращения водопользования.

Типовой вариант задания на контрольную работу:

Контрольная работа выполняется в виде реферата.

Тема реферата:

1. Определение класса опасности отходов различных производств. Составление протокола отхода и паспорта.
2. Поиск информации в сети Internet. Работа с электронным каталогом и базами данных по технологиям переработки отходов. Сравнение видов переработки отхода (расчет эффективности) на примере переработки ПЭТ - тары.
3. Описание методики расчета нормативов образования и лимитов размещения отходов.

Типовой тест промежуточной аттестации:

1. Как расшифровывается термин - ТБО:
 - А. тяжелая бесперебойная откачка;
 - В. транспортная безотходная операция;
 - С. твердые бытовые отходы;
 - Д. все ответы не верны.
2. Пищевые отходы могут доходить в составе ТБО до значений:
 - А. 60%;
 - В. 5%;
 - С. 35%; 19
 - Д. 10%.
3. Отходы первого класса должны перевозиться:
 - А. в деревянной таре;
 - В. насыпаться в кузов без тары;
 - С. в специальных герметичных контейнерах;
 - Д. обычных мешках.
4. Обращение с отходами второго класса опасности:
 - А. двухслойные герметичные контейнеры с радиометрическим контролем;
 - В. в насыпном виде;
 - С. в деревянных ящиках;
 - Д. перевозка в контейнерах или пластиковых мешках во влажном виде.
5. Обращение с отходами 4-5 класса опасности:
 - А. в специальных контейнерах;
 - В. в мешках;
 - С. в бочках;
 - Д. может транспортироваться россыпью.
6. Из-за какого вещества при сжигании ТБО образуется диоксины:
 - А. бумага;
 - В. пищевые отходы;
 - С. некоторые виды пластмасс, резина;
 - Д. текстиль.
7. Каким способом можно получить компост при переработке ТБО:
 - А. сжигание;
 - В. биотермический способ;
 - С. хранение на полигонах;
 - Д. пиролиз.
8. Какие пластики могут при сжигании выделять диоксины:
 - А. полиэтиленфторид;
 - В. полиэтилен;
 - С. поливинилхлорид;
 - Д. пенопласт.
9. Какая технология переработки автомобильных шин из вышеперечисленных рациональная:
 - А. пиролиз;
 - В. обработка озоном, механическая, переплавка в автоклаве;
 - С. сжигание;

Д. заморозка, разрезание. 10. Какой должен быть сбор для ТБО с целью его более рациональной переработки: А. отделять только опасные вещества от остального; В. смешение ТБО с последующим разделением; С. бессистемный сбор; Д. отдельный сбор каждого компонента.
Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)
Практические работы в семестре (18 работ). Домашнее задание – подготовка и выполнение реферата и презентации на указанную тему.
Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена
Экзаменационный билет включает в себя 1 теоретический вопроса из установленного перечня и 1 практический вопрос по темам, изложенным в 4 разделе данной РПД. Билеты хранятся на кафедре и утверждены заведующим кафедрой
Методика оценки результатов обучения по дисциплине (модулю, практике, НИР)
- Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: экзамен в 6 семестре. - Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости - балльно-рейтинговая: - посещение занятий – 0,5 балла за 1 занятие (всего 36 занятий, лк+пз), итого не более 18 баллов; - выполнение практических работ – по 2 балла за работу (всего 18 работ), итого не более 36 баллов; - выполнение домашнего задания – не более 6 баллов. ИТОГО не более 60 баллов в семестре. - Условие допуска к экзамену по дисциплине – наличие не менее 33 баллов семестровой работы. - Методика расчета оценки на экзамене. Ответ на экзамене оценивается в 40 баллов: до 20 баллов за ответ на теоретический вопрос и до 20 баллов за ответ на практическое задание. Критерии определения оценок на экзамене изложены в разделе 5 Положения о промежуточной аттестации студентов ФГАОУ ВО НИТУ «МИСИС» (П 239.09-14)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1 Основная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Мамин Р. Г.	Инновационные механизмы управления отходами [Электронный учебник]: монография	Университетская библиотека ONLINE URL: http://www.iprbookshop.ru/20005	Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 136 с.
6.1.2 Дополнительная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Гвоздовский В. И.	Промышленная экология. Часть 1. Природные и техногенные системы [Электронный учебник]: учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE URL: http://www.iprbookshop.ru/20505	Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 116 с. — ISBN 978-5-9585-0386-5.
6.1.3 Методические материалы				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1				
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э 1	Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/			

6.3. Перечень программного обеспечения	
П 1	WinPro 10 SNGL Upgrd OLP NL Acdmc
П 2	Office Professional Plus 2016 RUS OLP NL Acdmc
П 3	
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
И 1	
И 2	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)	
7.1	Ауд. 407. Лекционная аудитория. Аудитория для практических занятий. 1. Комплект мультимедийной аппаратуры: – системный блок и монитор; – мультимедиа-проектор; 2. Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
1. Методические указания по освоению дисциплины <u>Отходы предприятий и лимиты на их размещение</u>. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимися на кафедре. 1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к преподавателю. 1.2. Указания по подготовке к практическим занятиям: Практические занятия по дисциплине имеют следующую структуру: - тема практической работы; - цели проведения практического занятия по соответствующим темам; - задания состоят из выполнения практических действий, контрольных вопросов, решения ситуационных задач, формулирование выводов и рекомендаций с целью моделирования и прогнозирования последствий профессиональной деятельности. - домашнее задание, - рекомендуемая литература. Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.	