

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра экологии и природопользования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.10.2 Утилизация и переработка отходов производства и потребления»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки)

Экологическая безопасность и защита в чрезвычайных ситуациях

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.10.2 Утилизация и переработка отходов производства и потребления» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра экологии и природопользования

наименование кафедры

протокол № _____ от " ____ " _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

Кафедра экологии и природопользования

наименование кафедры

подпись

М.Ю. Глуховская

расшифровка подписи

Исполнители:

Зав. кафедрой ЭиП

должность

подпись

М.Ю. Глуховская

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

код наименование

личная подпись

А.Л. Воробьев

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

Иван Бибишорин

личная подпись

подпись

С.А. Викшинская

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

М.Ю. Гарицкая

№ регистрации _____

© Глуховская М.Ю., 2025

© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с видами и основными характеристиками отходов производства и потребления, а также со способами утилизации бытовых и промышленных (в том числе токсичных) отходов.

Задачи:

- ознакомление с основными методами реализации малоотходных или “чистых” технологических процессов, производств и территориально-производственных комплексов, технологий утилизации промышленных и бытовых отходов (особое внимание уделяется токсичным отходам);

- изучение экономических, социальных и морально-этических аспектов проблемы утилизации и переработки отходов производства и потребления урбанизированных территорий

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.7 Оценка воздействия на окружающую среду, Б1.Д.В.12 Экология города, Б2.П.Б.П.1 Научно-исследовательская работа*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-4 Способен обеспечивать соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами	ПК*-4-В-1 Умеет подбирать наилучшие доступные технологии в области обращения с отходами производства и потребления ПК*-4-В-2 Участвует в разработке предложений, направленных на формирование системного подхода к обращению с отходами производства и потребления	Знать: - направления перехода производственных процессов на мало- и безотходные циклы производства, как основу реализации технологических процессов по переработке и утилизации отходов; - важнейшие достижения науки, техники и передового опыта в области управления отходами производства и потребления; Правила заполнения ежегодной статистической отчетности по форме – 2 ТП - основные свойства экологических систем и закономерности их функци-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>онирования, основы образования твердых промышленных и коммунальных отходов;</p> <p>- правовые аспекты в области обращения с отходами производства и потребления</p> <p>Уметь:</p> <p>- заполнять паспорт опасных отходов;</p> <p>- определять класс опасности, рассчитывать платежи за размещение отходов производства</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками анализа и интерпретации полученных данных при проведении научных и прикладных исследований;</p> <p>- навыками работы с ФККО и ГИС технологиями</p>
ПК*-6 Способен осуществлять контроль выполнения требований в области охраны окружающей среды	ПК*-6-В-1 Осуществляет контроль накопления, утилизации, обезвреживания и размещения отходов в организации	<p>Знать:</p> <p>- важнейшие достижения науки, техники и передового опыта в области управления отходами производства и потребления;</p> <p>- методы и механизмы проведения контроля в области обращения с отходами</p> <p>Уметь:</p> <p>- заполнять паспорт опасных отходов;</p> <p>- определять класс опасности, рассчитывать платежи за размещение отходов производства</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками анализа и интерпретации полученных данных при проведении научных и прикладных исследований;</p> <p>- навыками работы с ФККО и ГИС технологиями</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	45,25	45,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - написание реферата (Р); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю)	62,75	62,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в дисциплину «Утилизация и переработка отходов производства и потребления»	14	2	2		10
2	Предмет и задачи утилизации твердых отходов производства и потребления	22	4	4	2	12
3	Методы и технологии переработки отходов производства и потребления	26	4	4	4	14
4	Принципы управления потоками муниципальных отходов и вторсырья	24	4	4	2	14
5	Правовые аспекты в области обращения с отходами производства и потребления	22	4	4	-	14
	Итого:	108	18	18	8	64
	Всего:	108	18	18	8	64

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Введение в дисциплину «Утилизация и переработка отходов производства и потребления».

Содержание проблемы и обоснование необходимости ее решения программными, промышленными, экспериментальными методами. Основные цели, задачи в сфере обращения с отходами.

Вопросы обеспечения стабилизации, а в дальнейшем сокращения и ликвидации загрязнения ОС отходами, экономия природных ресурсов за счет максимального вовлечения отходов в хозяйственный оборот.

Раздел 2 Предмет и задачи утилизации отходов производства и потребления.

Классификация твердых отходов. Старение органических и неорганических отходов. Загрязнение ОС отходами производства и потребления. Пространственно – временная характеристика воздействия отходов на окружающую среду. Влияние отходов на водную среду, на атмосферу, почву и биосферу в целом. Проблемы ликвидации ТП и ТКО. Социально – экономические аспекты складирования муниципального мусора. Эффективный контроль и мониторинг влияния отходов на состояние ОС. Основные понятия в области малоотходных, безотходных и чистых технологий.

Раздел 3 Методы и технологии переработки отходов производства и потребления

Создание перспективных, ресурсосберегающих и малоотходных технологий. Методы утилизации и обезвреживания ПО: твердые промышленные отходы (ТПО) АПК и варианты их утилизации; ТПО металлоперерабатывающих производств и их переработка; ТПО металлургических производств и их переработка; ТПО стекольных и керамических производств и их переработка; ТПО при производстве полимерных материалов, синтетической химии и их переработка; ТПО радиоактивных препаратов, их утилизация и возможные варианты переработки.

Раздел 4 Принципы управления потоками муниципальных отходов и вторсырья

Классификация твердых коммунальных отходов. Отходы потребления и их ресурсный потенциал. Технологические процессы подготовки твердых отходов к переработке и утилизации. Варианты утилизации ТКО и их интеграция: сокращение отходов; вторичная переработка; компостирование; мусоросжигание; захоронение

Раздел 5 Правовые аспекты в области обращения с отходами производства и потребления

Закон Российской Федерации "Об отходах производства и потребления". Директивные постановления: "Об утилизации, обезвреживании и захоронении токсичных промышленных отходов", "Об утверждении Порядка разработки и утверждения экологических нормативов выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, лимитов использования природных ресурсов, размещения отходов", "Об утверждении Порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей среды, размещение отходов, другие виды воздействия". "Правила предоставления услуг по вывозу твердых и жидких коммунальных отходов", ГОСТ Р 57063-2016 Ресурсосбережение. Обращение с отходами.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Определение степени безотходности и малоотходности промышленного предприятия	2
2	3	Определение класса опасности промышленных отходов до и после хранения	4
3	4	Порядок заполнения ежегодной статистической отчетности по форме – 2 ТП	2
		Итого:	8

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Основные направления развития в области утилизации и переработки отходов производства и потребления	2
2	2	Области применения наилучших доступных технологий в целях комплексного предотвращения и минимизации негативного воздействия отходов на окружающую среду	4
3	3	Составление, заполнение паспорта опасных отходов	4
4	4	Оценка мест временного хранения отходов согласно СанПиН	4

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Основные направления развития в области утилизации и переработки отходов производства и потребления	2
2	2	Области применения наилучших доступных технологий в целях комплексного предотвращения и минимизации негативного воздействия отходов на окружающую среду	4
		«Санитарные правила содержания территорий населенных мест»	
5	5	Порядок учета образования отходов производства с использованием федерального классификационного каталога отходов утвержденного Приказом МПР России	2
6	5	Расчет платы за размещение отходов в соответствии с Постановлением РФ	2
		Итого:	18

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Глуховская, М. Ю. Управление отходами производства и потребления [Электронный ресурс] : практикум для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, 20.04.01 Техносферная безопасность, 05.03.06 Экология и природопользование, 05.04.06 Экология и природопользование / М. Ю. Глуховская, И. А. Степанова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2022. - Режим

доступа: <https://lib.osu.ru/search/elres/download/aHR0cDovL2FydGxpYi5vc3UucnUvd2ViL2Jvb2tzL21ldG9kX2Fs bC8xNzIyODBfMjAyMjA2MjcucGRm>

2. Глуховская, М. Ю. Ресурсосбережение и управление отходами пищевой промышленности [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, 20.04.01 Техносферная безопасность, 05.03.06 Экология и природопользование / М. Ю. Глуховская, Т. Н. Холодилина; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 14478 Кб). - Оренбург : ОГУ, 2022. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с этикетки диска. - Систем. требования: Intel Core или аналогич.; Microsoft Windows 7, 8, 10 ; 512 Мб ; монитор, поддерживающий режим 1024x768 ; мышь или аналогич. устройство.. - ■ гос. регистрации 0322300343. - Режим доступа:

<https://lib.osu.ru/search/elres/download/aHR0cDovL2FydGxpYi5vc3UucnUvd2ViL2Jvb2tzL21ldG9kX2Fs bC8xNzIyNzdfMjAyMjA2MjcucGRm>

5.2 Дополнительная литература

1. Коробко, В. И. Твердые бытовые отходы. Экономика. Экология. Предпринимательство [Текст] : монография / В. И. Коробко, В. А. Бычкова. - М. : Юнити, 2012. - 131 с. - (Научные издания для экономистов). - Библиогр.: с. 128-129. - ISBN 978-5-238-02261-1.

2. Сметанин, В. И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления [Текст] : учебное пособие для вузов / В. И. Сметанин. - М. : КолосС, 2003. - 230 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) - ISBN 5-9532-0068-4.

3. Хентов, В. Я. Физико-химические процессы в техносфере [Текст] : учебное пособие / В. Я. Хентов, Е. Ю. Шачнева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Юж.-Рос. гос. политехн. ун-т (Новочеркас. политехн. ин-т) им. М. И. Платова. - Москва : РУСАИНС, 2018. - 138 с. : ил. - Библиогр.: с. 134-137. - ISBN 978-5-4365-1462-8.

5.3 Периодические издания

- Инженерная экология: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»
- Экология и жизнь: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»
- Экология человека: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»
- Экология и промышленность России: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»
- Нанотехнологии. Экология. Производство: журнал. – СПб.: АРЗИ
- Экология урбанизированных территорий: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»

5.4 Интернет-ресурсы

1. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2023]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe
2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: [\\fileserver1\CONSULT\cons.exe](http://fileserver1\CONSULT\cons.exe)
3. <http://edu.garant.ru/garant/study/> - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей
4. <http://elibrary.ru> - Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – крупнейшей электронной библиотеки научных публикаций, обладающей богатыми возможностями поиска и получения информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – бесплатным общедоступным инструментом измерения и анализа публикационной активности ученых и организаций.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1 Операционная система РЕД ОС1
- 2 Пакет офисных приложений LibreOffice2
- 3 Программная система для организации видео-конференц-связи «DION EDU»
- 4 Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: <https://browser.yandex.ru>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Для проведения практических занятий, используются специализированные аудитории, закрепленные за кафедрой экологии и природопользования.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.