

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра строительства и геоконтроля

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Антрацитовского института
геосистем и технологий
доц. Крохмалёва Е.Г.
04 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине	Утилизация, переработка и захоронение отходов природопользования
Направление подготовки	05.03.06 Экология и природопользования
Профиль	Экологическая безопасность

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Утилизация, переработка и захоронение отходов природопользования» по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. – 13 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Утилизация, переработка и захоронение отходов природопользования» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «7» августа 2020 года № 894, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации «19» августа 2020 года за № 59338, учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (профиль «Экологическая безопасность») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛИ:

к.т.н, доцент, доцент кафедры строительства и геоконтроля Савченко И.В.
старший преподаватель кафедры строительства и геоконтроля
Киященко В.В.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры строительства и геоконтроля

«14» 04 2023 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой  доц. Савченко И.В.

Переутверждена: «___» _____ 20__ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Антрацитовского института геосистем и технологий

«21» 04 2023 года, протокол № 8

Председатель учебно-методической
комиссии института

 доц. Савченко И.В.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цели дисциплины:

формирование у студентов современных теоретических и практических знаний о способах утилизации отходов, технологиях переработки, а также их повторного использования в народном хозяйстве.

Задачи дисциплины:

формирование представлений о стратегии в области обращения с отходами; освоение теоретических знаний о компонентах, определяющих опасные свойства отходов; о механизмах, лежащих в основе переработки отходов; о влиянии компонентов отходов на сопредельные среды;

ознакомление с законодательной и нормативной базой, обеспечивающей управление в обращении с отходами;

приобретение навыков определения класса опасности отходов, платы за размещение отходов, паспортизации отходов и мест обращения с отходами;

формирование знаний и умений классифицировать и выбирать оптимальный метод или способ утилизации и обезвреживания отходов;

формирование навыков разработки технологических схем утилизации отходов в промышленности и коммунальном хозяйстве;

привить навыки экспериментальных исследований в сфере обращения с отходами с научными выводами по результатам работ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Утилизация, переработка и захоронение отходов природопользования» относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений.

Освоение дисциплины осуществляется по очной и заочной форме обучения в восьмом семестре.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Химия», «Гидравлика», «Почвоведение», «Инженерная защита окружающей среды», «Технологии основных производств», «Экотоксикология», «Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий», «Водоочистка и водоподготовка» и служит основой при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Утилизация, переработка и захоронение отходов природопользования», должны:

знать:

стратегию в области обращения с отходами, о компонентах, определяющих

опасные свойства отходов, о механизмах, лежащих в основе переработки отходов, о влиянии компонентов отходов на сопредельные среды;

уметь:

применять полученные знания для практического анализа вопросов природопользования, пользоваться законодательными и нормативными актами для обеспечения управления в обращении с отходами;

владеть навыками:

основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области обращения с отходами, навыками определения класса опасности отходов, платы за размещение отходов, определения базовых, нормативных и дифференцированных ставок платы за загрязнение окружающей среды.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций:

профессиональные:

- ПК-1 – способен принимать участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на предприятии;
- ПК-2 – способен в составе уполномоченной группы проводить проверки соблюдения природоохранного законодательства

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	72 (2 зач. ед.)		72 (2 зач. ед.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего)	48		16
в том числе:			
Лекции	12		4
Практические (семинарские) занятия	36		12
Лабораторные работы	-		-
Курсовая работа (курсовой проект)	-		-
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-		-
Самостоятельная работа студента (всего)	24		56
Итоговая аттестация	диф.зач.		диф.зач.

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Проблема отходов. Цели и задачи дисциплины.

Основные термины и определения. Образование, накопления отходов, их влияние на окружающую среду. Проблема отходов в ЛНР. Цели и задачи дисциплины.

Тема 2. Законодательная и нормативная база обращения с отходами.

Основные направления государственной политики в сфере обращения с отходами. Учет, мониторинг, управление отходами. Нормативно-правовая база утилизации отходов. Ответственность за правонарушения в сфере обращения с отходами.

Тема 3. Классификация отходов и методов их утилизации.

Государственный классификатор отходов. Основные принципы образования отходов. Структура и классификация отходов. Общая характеристика методов утилизации отходов. Классификация методов утилизации отходов.

Тема 4. Методы механической утилизации отходов.

Сортировка отходов. Уменьшение размеров отходов. Увеличение размеров отходов.

Тема 5. Методы химической и физико-химической утилизации отходов.

Токсичные отходы. Определение класса опасности отходов. Химические методы утилизации отходов. Физико-химические методы утилизации отходов. Методы иммобилизации отходов.

Тема 6. Биологические методы утилизации отходов.

Компостирование. Общая характеристика. Виды компостирования.

Тема 7. Утилизация отходов горнопромышленного комплекса и металлургии.

Отходы угольной промышленности и обогащения. Утилизация отходов горнопромышленного комплекса. Отходы металлургической промышленности. Утилизация отходов металлургической промышленности.

Тема 8. Утилизация отходов автотранспорта.

Утилизация отходов автотранспорта. Организационно-технологическая схема утилизации отходов. Сортировка и утилизация резинотехнических элементов. Утилизация полимерных материалов.

Тема 9. Утилизация отходов машиностроительного комплекса.

Характеристика отходов машиностроения. Методы утилизации отходов машиностроения. Утилизация металлолома. Утилизация опасных отходов машиностроения.

Тема 10. Утилизация полимерных отходов.

Проблема утилизации полимерных отходов. Особенности утилизации полимерных отходов. Обзор методов переработки полимерных отходов. Перспективные методы утилизации полимерных отходов в странах ЕС.

Тема 11. Твердые бытовые отходы. Основные свойства и проблемы ТБО.

Общая характеристика ТБО. Физико-химические свойства твердых бытовых отходов. Санитарно-бактериологические показатели. Объемы и нормы накопления ТБО.

Тема 12. Сбор. Удаление, обезвреживание и утилизации ТБО.

Сбор ТБО. Транспортировка, перегрузки, сортировки ТБО. Полигоны для захоронения ТБО.

Тема 13. Трансграничное перемещение отходов.

Общие положения по организации контроля за трансграничным перемещением отходов. Желтый и зеленый списки отходов. Кодификация отходов.

Тема 14. Утилизация радиоактивных отходов. Инновационные технологии утилизации отходов.

Радиоактивные отходы. Источники образования, опасные свойства. Методы утилизации радиоактивных отходов. Инновационные технологии утилизации отходов.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Проблема отходов. Цели и задачи дисциплины.	1		
2	Тема 2. Законодательная и нормативная база обращения с отходами.	1		
3	Тема 3. Классификация отходов и методов их утилизации.	1		
4	Тема 4. Методы механической утилизации отходов.	1		1
5	Тема 5. Методы химической и физико-химической утилизации отходов.	1		
6	Тема 6. Биологические методы утилизации отходов.	1		
7	Тема 7. Утилизация отходов горнопромышленного комплекса и металлургии.	1		1
8	Тема 8. Утилизация отходов автотранспорта.	1		
9	Тема 9. Утилизация отходов машиностроительного комплекса.	1		1
10	Тема 10. Утилизация полимерных отходов.	1		
11	Тема 11. Твердые бытовые отходы. Основные свойства и проблемы ТБО.	1		1
12	Тема 12. Сбор. Удаление, обезвреживание и утилизации ТБО.	1		
13	Тема 13. Трансграничное перемещение отходов.	0,5		
14	Тема 14. Утилизация радиоактивных отходов. Инновационные технологии утилизации отходов.	0,5		
Итого:		12		4

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Определение класса опасности отхода.	4		1
2	Расчет параметров дробилок с получением продукта грубого помола при измельчении полимерных отходов.	4		2
3	Расчет параметров дробилок с получением продукта тонкого помола при измельчении полимерных отходов.	4		1
4	Определение технико-экономических показателей при сравнении вариантов переработки полимерных отходов.	4		2
5	Механическая переработка полимерных отходов.	6		1
6	Расчет объема образования фильтрата с полигона ТБО.	6		1
7	Проектирование дренажной системы полигона ТБО.	4		1
8	Расчет предотвращенного ущерба почвенным и водным ресурсам при предотвращении утечек фильтрата.	4		1
Итого:		36		12

4.5. Лабораторные работы

Лабораторные работы программой не предусматриваются.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Проблема отходов. Цели и задачи дисциплины.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу.	2		4
2	Тема 2. Законодательная и нормативная база обращения с отходами.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы.	2		4
3	Тема 3. Классификация отходов и методов их утилизации.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы.	2		4
4	Тема 4. Методы механической утилизации отходов.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы.	2		4
5	Тема 5. Методы химической и физико-химической утилизации отходов.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы.	2		4

6	Тема 6. Биологические методы утилизации отходов.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы.	2		4
7	Тема 7. Утилизация отходов горнопромышленного комплекса и металлургии.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы.	2		4
8	Тема 8. Утилизация отходов автотранспорта.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы.	2		4
9	Тема 9. Утилизация отходов машиностроительного комплекса.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы.	1		4
10	Тема 10. Утилизация полимерных отходов.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы.	1		4
11	Тема 11. Твердые бытовые отходы. Основные свойства и проблемы ТБО.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы.	1		4
12	Тема 12. Сбор. Удаление, обезвреживание и утилизации ТБО.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы.	2		4
13	Тема 13. Трансграничное перемещение отходов.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы.	2		4
14	Тема 14. Утилизация радиоактивных отходов. Инновационные технологии утилизации отходов.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; подготовка контрольной работы.	1		4
Итого:			24		56

4.7. Курсовые работы/проекты

Курсовые работы/проекты программой не предусматриваются.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов,

относительно малые затраты времени;

технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

опрос лекционного материала;

защита практических работ;

выполнение контрольной работы (заочная форма).

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме дифференцированного зачета, который включает в себя ответ на три

теоретических вопроса и решение задачи. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Мелконян Р.Г. Утилизация опасных отходов: технология использования и утилизации опасных отходов: учеб. пособие / Р.Г. Мелконян, Г.И. Панихин – М.: МИСиС, 2018. – 105 с. – ISBN 978-5-906953-06-3 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906953063.html>

2. Абакумов Ю.Ф. Утилизация отходов производства: учебное пособие / Ю.Ф. Абакумов – М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. – 107 с. – ISBN 978-5-7038-4793-0 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703847930.html>

3. Винокуров В.Д. Утилизация отходов производства: Учеб. пособие / В.Д. Винокуров, А.В. Козлов, В.П. Ступников и др.; Под ред. В.Д. Винокурова. – М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. – 60 с. – ISBN 978-5-7038-3139-7 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703831397.html>

4. Перегудов Ю.С., Комплексное использование сырья и утилизация

отходов: учеб. пособие / Перегудов Ю.С. – Воронеж: ВГУИТ, 2018. – 71 с. – ISBN 978-5-00032-313-7 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000323137.html>

б) дополнительная литература:

1. Картушина, Ю. Н. Обращение с твердыми отходами: учебное пособие / Ю.Н. Картушина, В.Ф. Желтобрюхов, Г.А. Севрюкова; ВолгГТУ. – Волгоград, 2016. – 96 с.

2. Михалева З.А., Коптев А.А., Таров В.П. Методы и оборудования для переработки сыпучих материалов и твердых отходов: учеб. пособие. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2017. 64 с.

3. Поташников Ю.М. Утилизация отходов производства и потребления: учебное пособие. Тверь.: Издательство ТГТУ, 2015. – 107 с.

4. Свиридов А.В. Комплексная переработка природного сырья и промышленных отходов: учеб. пособие / А.В. Свиридов. – Кострома: Костром. гос. ун-т, 2018. – 59 с.

5. Севостьянов В В и др. Утилизация отходов добычи в переработки угля: учебное пособие/СибГИУ. – Новокузнецк, 2015.– 55 с.

в) интернет-ресурсы:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Другие открытые источники

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально – техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Утилизация, переработка и захоронение отходов природопользования» осуществляется в академической аудитории, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения (учебными плакатами, стендами, макетами и другими наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий),

служащими для представления учебной информации.

Практические работы проводятся в помещении, оснащённом специальным оборудованием.

Обучающиеся в течение всего периода обучения обеспечены индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам, к электронной информационно-образовательной среде организации и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Рабочее место преподавателя, оснащено информационным, компьютерным и телекоммуникационным оборудованием и оргтехникой.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/