

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по организации самостоятельной работы по дисциплине
«Обращение с отходами»**

Донецк
2021

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

КАФЕДРА «ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по организации самостоятельной работы по дисциплине
«Обращение с отходами»**

для обучающихся по направлению подготовки
18.03.01 «Химическая технология»
профиль «Технология тугоплавких неметаллических и силикатных
материалов»
всех форм обучения

РАССМОТРЕНО
на заседании кафедры
прикладной экологии и охраны
окружающей среды
Протокол № 6 от 21.01.2021 г.

УТВЕРЖДЕНО
на заседании учебно-издательского
совета ДОННТУ
Протокол № 2 от 24.02.2021 г.

Донецк
2021

УДК 658.567.1(076)
М54

Составители:

Ганнова Юлия Николаевна - кандидат химических наук, доцент кафедры прикладная экология и охрана окружающей среды ГОУВПО «ДОННТУ»;
Горбатко Сергей Витальевич – кандидат технических наук, доцент кафедры прикладная экология и охрана окружающей среды ГОУВПО «ДОННТУ».

М54 **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Обращение с отходами»** : для обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» профиль «Технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. прикладной экологии и охраны окружающей среды; сост.: Ю.Н. Ганнова, С.В. Горбатко. — Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана.

В методических рекомендациях приведены объяснения по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Обращение с отходами», которые содержат способы организации самостоятельной работы студентов, позволяющие более эффективно работать с учебной и научной литературой, критически осмысливать прочитанный и изученный материал по курсу.

УДК 658.567.1(076)

Содержание

Введение.....	5
1. Объект, цель и задачи освоения дисциплины.....	6
2. Место дисциплины в основной образовательной программе.....	6
3. Тематика и содержание дисциплины.....	6
4. Темы практических занятий.....	8
5. Индивидуальное задание.....	8
6. Формы контроля освоения дисциплины.....	9
7. Вопросы к самостоятельному изучению.....	9
Перечень рекомендованной литературы.....	11

ВВЕДЕНИЕ

На современном рынке труда конкурентоспособным может стать только квалифицированный работник соответствующего уровня и профиля, компетентный, свободно владеющей своей профессией и ориентированный в смежных областях деятельности, способный к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов и готовый к постоянному профессиональному росту. Чтобы подготовить и обучить такого профессионала, высшим учебным заведениям необходимо изменить свой подход к планированию и организации учебно-воспитательной работы. Это в равной степени относится к изменению содержания и характера учебного процесса. В современных реалиях задача преподавателя высшей школы заключается в организации и направлении познавательной деятельности студентов, эффективность которой во многом зависит от их самостоятельной работы. В свою очередь, самостоятельная работа студентов должна представлять собой не просто самоцель, а средство достижения прочных и глубоких знаний, инструмент формирования активности и самостоятельности студентов.

Целью данных методических рекомендаций является организация, управление и обеспечение эффективности самостоятельной работы студентов в процессе обучения.

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы образование отходов, виды отходов, возможное их использование или утилизация.

Целью дисциплины является осознание роли и места безотходных и малоотходных технологий, утилизации всех видов промышленных отходов в производстве строительных материалов, изделий и конструкций, овладение понятийным аппаратом, овладение знаниями экологических закономерностей, без которых невозможен переход современного общества к устойчивому развитию.

В результате освоения дисциплины студент должен знать основные термины и определения в области обращения с отходами; основные виды отходов, образующихся в различных отраслях промышленности, их состав и свойства; основные направления подготовки и переработки отходов;

уметь идентифицировать и классифицировать отход, применить оптимальную технологию утилизации или обезвреживания отхода; выявить возможную опасность и избежать негативного воздействия на окружающую среду; разрабатывать и реализовать в производстве технологию переработки твердых промышленных отходов; по результатам анализа информации, с учетом особенностей определенной системы, используя общепринятые схемы взаимодействия и взаимосвязей всех компонентов в естественной, социальной и технологических сферах определять стратегию и тактику деятельности, которая бы обеспечивала стабильное развитие жизни.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: «Неорганическая химия», «Экология».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении преддипломной практики, научно-исследовательской работы.

3. ТЕМАТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение. Понятие и классификация. Нормативно-правовое регулирование в сфере обращения с отходами.

Содержание темы 1:

Отходы – основное понятие. Классификация отходов по разным признакам. Нормативно-правовая база в сфере обращения с отходами.

Литература к теме 1: [1-4]

Тема 2. Переработка твердых отходов.

Содержание темы 2:

Источники образования и классификация твердых отходов. Методы подготовки и переработки твердых отходов: классификация и сортирование; уменьшение и увеличение размеров частиц; обогащение; физико-химическое удаление компонентов при участии жидкой фазы; термическая переработка.

Литература к теме 2: [1-4]

Тема 3. Складирования твердых отходов. Использование отходов производств в промышленности строительных материалов.

Содержание темы 3:

Технология складирования твердых отходов. Классификация отходов, которые используются в строительной индустрии. Требования к техническому сырью в производстве строительных материалов. Основные направления использования вторичных продуктов.

Литература к теме 3: [1-4]

Тема 4. Утилизация отходов топливно-энергетического комплекса

Содержание темы 4:

Отходы добычи. Технология изготовления пористых заполнителей из отходов добычи. Рекомендации по использованию отходов угледобычи. Отходы углеобогащения. Состав, свойства, направления использования. Состав и свойства золошлаковых отходов. Использование золошлаковых отходов в производстве цемента, пористых заполнителей для бетона и другие направления использования

Литература к теме 4: [1-4]

Тема 5. Утилизация отходов металлургического комплекса в строительной промышленности

Содержание темы 5:

Отходы добычи и обогащения железной руды. Металлургические шлаки. Шлаки цветной металлургии. Пыль и шлам металлургических производств. Их состав, свойства, направления и технологии использования в промышленности строительных материалов.

Литература к теме 5: [1-4]

Тема 6. Утилизация отходов химического производства.

Содержание темы 6:

Рекуперация отходов сернокислотного производства. Производство пигментов из огарков. Утилизация отходов фосфорной кислоты. Получения цемента и серной кислоты из фосфоангидрита. Производство гипсовых вяжущих из отходов фосфорного производства.

Литература к теме 6: [1-4]

Тема 7. Утилизация отходов производства строительных материалов

Содержание темы 7:

Виды отходов производства строительных материалов. Направления использования. Полигоны твердых промышленных отходов.

Литература к теме 7: [1-4]

Тема 8. Переработка твердых бытовых отходов.

Содержание темы 8:

Состав, свойства и объем твердых бытовых отходов. Сбор, удаление и утилизация ТБО. Полигоны ТБО

Литература к теме 8: [1-4]

4. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема занятия
1	Расчет нормативов образования твердых отходов
2	Класс опасности промышленных отходов.
3	Расчет оборудования для подготовки отходов к переработке.
4	Укрупненная оценка экономического ущерба от загрязнения окружающей среды твердыми отходами.
5	Пористые заполнители из отходов угледобычи и углеобогащения. Зола в производстве строительных растворов. Керамзит из вторичных материальных ресурсов.
6	Шлаковые вяжущие на основе доменных шлаков. (шлакопортландцемент, известково-шлаковый цемент и прочее). Материалы, которые получают на основе огненно-жидких шлаков (шлаковая пемза, шлаковая вата и т.д.).
7	Использование фосфорных шлаков в производстве строительных материалов. Карбидная известь, пиритные огарки. Строительная керамика из вторичных материальных ресурсов
8	Изучение состава бытовых отходов. Рециклизация отходов.
Итого:	

5. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением расчетной работы по темам дисциплины, которые не рассматриваются на лекциях, практических и лабораторных занятиях и изучаются студентом самостоятельно.

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания –9 часов.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 страниц формата А4 (210×297 мм).

6. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам индивидуального задания, во время контрольных опросов в ходе проведения практических занятий.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации и проведении семестрового контроля знаний студентов в Донецком национальном техническом университете», в текущей редакции.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

7. ВОПРОСЫ К САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ

1. Понятие и классификация отходов.
2. Нормативно-правовое регулирование в сфере обращения с отходами.
3. Переработка твердых отходов
4. Источники образования и классификация твердых отходов.
5. Методы подготовки и переработки твердых отходов: классификация и сортирование; уменьшение и увеличение размеров частиц; обогащение; физико-химическое удаление компонентов при участии жидкой фазы; термическая переработка.
6. Складирования твердых отходов.
7. Технология складирования твердых отходов.
8. Классификация отходов, которые используются в строительной индустрии.
9. Требования к техническому сырью в производстве строительных материалов.
10. Основные направления использования вторичных продуктов.
11. Использование отходов производств в промышленности строительных материалов.
12. Утилизация отходов топливно-энергетического комплекса
13. Отходы добычи.
14. Технология изготовления пористых заполнителей из отходов добычи.
15. Рекомендации по использованию отходов угледобычи.
16. Отходы углеобогащения.
17. Состав, свойства, направления использования.
18. Состав и свойства золошлаковых отходов.

19. Использование золошлаковых отходов в производстве цемента, пористых заполнителей для бетона и другие направления использования
20. Утилизация отходов металлургического комплекса в строительной промышленности
21. Отходы добычи и обогащения железной руды.
22. Металлургические шлаки.
23. Шлаки цветной металлургии.
24. Пыль и шлам металлургических производств.
25. Их состав, свойства, направления и технологии использования в промышленности строительных материалов.
26. Утилизация отходов химического производства
27. Рекуперация отходов сернокислотного производства.
28. Производство пигментов из огарков.
29. Утилизация отходов фосфорной кислоты.
30. Получения цемента и серной кислоты из фосфоангидрита.
31. Производство гипсовых вяжущих из отходов фосфорного производства
32. Утилизация отходов производства строительных материалов
33. Переработка твердых бытовых отходов.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Обращение с отходами : учебное пособие / А.А. Челноков [и др.]. — Минск : Вышэйшая школа, 2018. — 464 с. — ISBN 978-985-06-2865-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90798.html>
2. Есякова О.В. Обращение с отходами : учебное пособие / Есякова О.В., Иванов В.А.. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2018. — 90 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94893.html>
3. Рубанов Ю.К. Инженерное обеспечение обращения с отходами : учебное пособие / Рубанов Ю.К., Токач Ю.Е.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 184 с. — ISBN 978-5-9729-0526-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115236.html>
4. Липаев А.А. Обращение с отходами производства и потребления : учебное пособие / Липаев А.А., Липаев С.А.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 408 с. — ISBN 978-5-9729-0616-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114937.html>

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по организации самостоятельной работы по дисциплине
«Обращение с отходами»

Составители:

Ганнова Юлия Николаевна - кандидат химических наук, доцент кафедры прикладная экология и охрана окружающей среды ГОУВПО «ДОННТУ»;
Горбатко Сергей Витальевич – кандидат технических наук, доцент кафедры прикладная экология и охрана окружающей среды ГОУВПО «ДОННТУ».

Ответственный за выпуск:

Шаповалов Валерий Васильевич – доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой «Прикладная экология и охрана окружающей среды» ГОУВПО «ДОННТУ».