

**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  
«Экологические технологии и оборудование в промышленности»**

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  
«Экологические технологии и оборудование в промышленности»**

для обучающихся по направлению подготовки  
27.03.02 «Управление качеством»,  
профиль «Управление качеством, стандартизация, метрология и  
сертификация»  
всех форм обучения

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании кафедры  
прикладной экологии и охраны  
окружающей среды  
Протокол № 7 от 18.02.2021 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
на заседании учебно-издательского  
совета ДОННТУ  
Протокол № 3 от 10.03.2021 г.

Донецк  
2021

УДК 504.064.3(076)+658.511.5(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 «Экологические технологии и оборудование в промышленности»** : для обучающихся по направлению подготовки 27.03.02 «Управление качеством», профиль «Управление качеством, стандартизация, метрология и сертификация» 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.

Методические рекомендации разработаны с целью оказания помощи обучающимся по дисциплине «Экологические технологии и оборудование в промышленности», 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 504.064.3(076)+658.511.5(076)

## Содержание

Введение.....	5
1 Вопросы для самостоятельного изучения .....	6
Перечень рекомендованной литературы.....	9

## **ВВЕДЕНИЕ**

Развитие технологических процессов производства различных продуктов сопровождается резким увеличением объема и разновидностей промышленных газообразных, жидких, твердых и шламоподобных отходов. Только около 7% от массы полезных ископаемых, добываемых расходуется непосредственно в промышленном производстве. Создание процессов переработки промышленных отходов в готовую продукцию или сырье для других производств - актуальная проблема современности.

## 1. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

1. Дайте определение более чистого производства (БЧП)
2. Назовите три основные характеристики БЧП.
3. Что такое предотвращение загрязнения?
4. Назовите основные факторы, приведшие к возникновению подхода БЧП.
5. Приведите пример недостаточности подхода «конца трубы» для соответствия установленным нормам
6. Назовите два главных подхода сокращения источников выбросов и появления отходов, используемых в программах предотвращения загрязнения окружающей среды
7. Перечислите основные методы, составляющие БЧП.
8. Приведите примеры практических подходов БЧП.
9. Назовите две главные меры по контролю и переработке отходов
10. Почему рециркуляция менее предпочтительна, чем предотвращение загрязнения?
11. Приведите пример, объясняющий проблему переработки отходов.
12. Опишите иерархию мер в соответствии с подходом БЧП.
13. Почему невозможно совсем отказаться от стратегии «конца трубы»?
14. Как Вы аргументируете начало проекта БЧП руководству?
15. Как Вы объясните разницу между проектом и системой БЧП?
16. Как произвести отбор наиболее подходящих идей для проекта БЧП?
17. Как составить отчет, содержащий аргументацию вашего выбора?
18. Наилучшая аргументация руководству для получения финансирования проекта.

19. Распространение идей БЧП в других подразделениях.
20. Каким образом предприятие может привлечь весь персонал к участию в программе БЧП?
21. Всегда ли инженеры и консультанты знакомы с методами БЧП?
22. Свойства топлива и ведение процесса горения, как приемы эффективности получения энергии.
23. Основные мероприятия БЧП в системах распределения энергии.
24. Как повысить эффективности теплообмена в теплообменном оборудовании?
25. Перечислите факторы, влияющие на эффективность работы систем нагревания, охлаждения и вентиляции.
26. Подходы БЧП в потреблении электроэнергии.
27. Назовите основные мероприятия по уменьшению потерь энергии в процессах замораживания, охлаждения и освещения.
28. Что такое иерархия качества воды?
29. Назовите основные меры по повышению эффективности использования воды при мойке.
30. Методы БЧП при управлении использованием воды в контактных и неконтактных процессах.
31. Основные методы БЧП для летучих органических соединений.
32. Использование чистых технологий для сбережения сырья и материалов.
33. Как повысить уровень переработки сырья?
34. Назовите основные проблемы, связанные с оборудованием.
35. Перечислите примеры подходов, позволяющих повысить эффективность использования материалов на этапе окончательной обработки.
36. Проблемы, связанные с готовой продукцией.
37. Применение НДТ для организации системы экологического менеджмента.

38. Приведите примеры международного сотрудничества в области БЧП.
39. Что такое международная декларация БЧП?
40. Приведите примеры государственных программ БЧП.



## ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рахимова О.В. Технология минеральных удобрений : учебное пособие / Рахимова О.В.. — Пермь : Березниковский филиал Пермского национального исследовательского политехнического университета, 2013. — 134 с. — ISBN 978-5-398-00993-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110538.html>

2. Технологии химической активации неорганических природных минеральных сорбентов : монография / Т.З. Лыгина [и др.].. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2009. — 118 с. — ISBN 978-5-7882-0670-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63489.html>

3. Нифталиев С.И. Технология подготовки сырья для неорганических производств : учебное пособие / Нифталиев С.И., Перегудов Ю.С.. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 88 с. — ISBN 978-5-00032-047-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47463.html>

4. Козадерова О.А. Задачи и упражнения по химической технологии неорганических веществ : учебное пособие / Козадерова О.А., Нифталиев С.И., Ким К.Б.. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 60 с. — ISBN 978-5-00032-418-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95368.html>

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**  
**по организации самостоятельной работы по дисциплине**  
**«Экологические технологии и оборудование в промышленности»**

**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».