

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программа бакалавриата
по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Малоотходные и ресурсосберегающие технологии

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Экологическая и промышленная
безопасность

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 41799

Подписал: заведующий кафедрой Сухов Филипп Игоревич

Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов понятия о малоотходных и ресурсосберегающих технологиях, подходах к созданию принципиально новых технологий. Полученные знания должны позволить студентам экологической специальности ставить и решать проблемы по ресурсосбережению, использованию малоотходных технологий на предприятиях различного целевого назначения.

Основные задачи дисциплины:

- 1) ознакомить студентов с концепцией создания безотходных и малоотходных производств;
- 2) дать студентам знания в области осуществления межотраслевого и межрегионального рециклинга;
- 3) дать студентам конкретные знания в области вовлечения в дальнейший технологический передел промышленных отходов в качестве вторичных материальных ресурсов;
- 4) ознакомить студентов с основными принципами, лежащими в основе организации отходоперерабатывающей отрасли.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-2 - Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;

УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- малоотходные и ресурсосберегающие технологии
- подходы к созданию принципиально новых технологий

Уметь:

-ставить и решать проблемы по энерго- и ресурсосбережению - использовать малоотходных технологий на предприятиях различного целевого назначения

Владеть:

-понятиями о малоотходных и ресурсосберегающих технологиях - подходами к созданию принципиально новых технологий

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 44 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Современные подходы к организации сложных производственных систем на основе малоотходных и ресурсосберегающих технологий Рассматриваемые вопросы: - Понятие малоотходной технологии - Понятие безотходной технологии - Малоотходная и безотходная технологии и их роль в защите среды обитания
2	Системный подход к решению проблем энерго- и ресурсосбережения на предприятии Рассматриваемые вопросы: - Метод системного исследования проблемы энерго- и ресурсосбережения на предприятиях - Выбор стратегии развития организации
3	Метод системного исследования проблемы энерго- и ресурсосбережения на предприятиях Рассматриваемые вопросы: - Методы исследования операций позволяющие построить модели выбора и находить оптимальные решения в ресурсосбережении - синергетические принципы организации гипотетического предприятия как самоорганизующейся системы - разработки на основе системного анализа специальной программы ресурсосбережения в организации
4	Виды энергоресурсов и их роль в создании малоотходных технологий Рассматриваемые вопросы: - Возобновляемые ресурсы - Не возобновляемые ресурсы - Основные проблемы энерго- и ресурсосбережения
5	Основные направления в создании малоотходных и ресурсосберегающих технологий в экономике страны Рассматриваемые вопросы: - Использование первичных топливно-энергетических и сырьевых ресурсов - Добыча и транспортировка - Разведка
6	Основные направления энерго- и ресурсосбережения на транспорте Рассматриваемые вопросы: - Автотранспорт - Жд транспорт - Авиатранспорт - Водный транспорт - Трубопроводный транспорт
7	Основные направления энерго- и ресурсосбережения в промышленности Рассматриваемые вопросы: - Металлургия - Энергетическая промышленность - Химическая промышленность - Высокотехнологичный блок
8	Наилучшие доступные технологии в ресурсосбережении Рассматриваемые вопросы: - Справочники НДТ - Основные направления развития технологий ресурсосбережения в будущем

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Понятие малоотходной технологии В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают: - Критерии позволяющие отнести технологию к малоотходным технологиям - Примеры малоотходных технологий
2	Понятие безотходной технологии В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают: - Критерии позволяющие отнести технологию к безотходным технологиям - Примеры безотходных технологий
3	Малоотходная и безотходная технологии и их роль в защите среды обитания В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают: - Виды малоотходных и безотходных технологий применяемых для защиты окружающей среды в промышленности и на транспорте
4	Метод системного исследования проблемы энерго- и ресурсосбережения на предприятиях В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают: - Особенности реализации стратегии «Поддержание»
5	Метод системного исследования проблемы энерго- и ресурсосбережения на предприятиях В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают: - Особенности реализации стратегии «Оптимизация»
6	Метод системного исследования проблемы энерго- и ресурсосбережения на предприятиях В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают: - Особенности реализации стратегии «Адаптивизация»
7	Метод системного исследования проблемы энерго- и ресурсосбережения на предприятиях В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают: - Особенности реализации стратегии «Устойчивое развитие»
8	Ресурсосбережение при использовании не возобновляемых источников энергии В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают: - Методы экономии не возобновляемых ресурсов
9	Ресурсосбережение при использовании возобновляемых источников энергии В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают: - Технологии позволяющие снизить затраты ресурсов на организацию использования альтернативных источников энергии
10	Снижение энергозатрат в малоотходных технологиях В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают: - Возможные комбинированные схемы (с использованием альтернативных источников энергии) для снижения энергозатрат
11	Экономическая оценка малоотходных технологий В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают: - Методы оценки экономической оценки внедрения малоотходных технологий

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
12	Техническая рекультивация В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают: - Виды работ выполняемых при технической рекультивации
13	Биологическая рекультивация В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают: - Виды работ выполняемых при биологической рекультивации
14	Малоотходные водные технологии В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают: - Оборудование для обеспечения замкнутого и полужамкнутого водоснабжения
15	Наилучшие доступные технологии В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают: - Нормативно-правовую базу использования НДТ
16	Снижение энергозатрат в малоотходных технологиях В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают: - Методы позволяющие повысить энергоэффективность малоотходных технологий

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение литературы
2	Выполнение курсовой работы.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

- Современные подходы к организации сложных производственных систем на основе малоотходных и ресурсосберегающих технологий
 - малоотходные технологии
 - Понятие безотходной технологии
 - Малоотходная и безотходная технологии и их роль в защите среды обитания
 - Метод системного исследования проблемы энерго- и ресурсосбережения на предприятиях
 - Метод системного исследования проблемы энерго- и ресурсосбережения на предприятиях
 - Метод системного исследования проблемы энерго- и ресурсосбережения на предприятиях
 - Ресурсосбережение при использовании не возобновляемых источников энергии

-Ресурсосбережение при использовании возобновляемых источников энергии

-Снижение энергозатрат в малоотходных технологиях

-Экономическая оценка малоотходных технологий

-Техническая рекультивация

-Биологическая рекультивация

-Малоотходные водные технологии

-Наилучшие доступные технологии

-Снижение энергозатрат в малоотходных технологиях

малоотходных технологий

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Павлова, Е. И. Общая экология : учебник и практикум для вузов / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 190 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9777-4.	https://urait.ru/book/obschaya-ekologiya-513545
1	Павлова, Е. И. Экология транспорта : учебник и практикум для вузов / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 418 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12793-5.	https://urait.ru/book/ekologiya-transporta-511072
2	Митина, Н. Н. Экология : учебник и практикум для вузов / Н. Н. Митина, Б. М. Малащенко ; под редакцией В. И. Данилова-Данильяна. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18400-6.	https://urait.ru/book/ekologiya-534972

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miiit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miiit.ru>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Общие информационные, справочные и поисковые «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства (<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Office 365

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе.

Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 7 семестре.

Экзамен в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

заведующий кафедрой, доцент, к.н.
кафедры «Химия и инженерная
экология»

Ф.И. Сухов

Согласовано:

Заведующий кафедрой УРТиТБ

Ф.И. Сухов

Заведующий кафедрой ХиИЭ

Ф.И. Сухов

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова