

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониним 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):

УК-8 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций.

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 малоотходах и ресурсосберегающих технологиях - подходами к созданию принципиально новых технологий

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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 80 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

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- 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 - Высоктехнологичный 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
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

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
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. Малашенков ; 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.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.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 «Устойчивое развитие
транспорта и техносферная
безопасность»

Ф.И. Сухов

Согласовано:

Заведующий кафедрой УРТиТБ

Ф.И. Сухов

Заведующий кафедрой ХиИЭ

Ф.И. Сухов

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова