

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 - программы бакалавриата
по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Малоотходное и ресурсосберегающее 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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 41799
Подписал: заведующий кафедрой Сухов Филипп Игоревич
Дата: 02.02.2026

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 энерго- и 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, использованию малоотходных технологий на предприятиях различного целевого назначения

Владеть:

Понятиями о малоотходных и ресурсосберегающих технологиях, а также подходах 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):	68	68
В том числе:		
Занятия лекционного типа	34	34
Занятия семинарского типа	34	34

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 76 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	<p>Современные подходы к организации сложных производственных систем на основе малоотходных и ресурсосберегающих технологий</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- Понятие малоотходной технологии- Понятие безотходной технологии- Малоотходная и безотходная технологии и их роль в защите среды обитания
2	<p>Системный подход к решению проблем энерго- и ресурсосбережения на предприятиях</p> <ul style="list-style-type: none">- Метод системного исследования проблемы энерго- и ресурсосбережения на предприятиях- Выбор стратегии развития организации
3	<p>Метод системного исследования проблемы энерго- и ресурсосбережения на предприятиях</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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	<p>Виды энергоресурсов и их роль в создании малоотходных технологий</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- Возобновляемые ресурсы- Не возобновляемые ресурсы- Основные проблемы энерго- и ресурсосбережения
5	<p>Основные направления в создании малоотходных и ресурсосберегающих технологий в экономике страны</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- Использование первичных топливно-энергетических и сырьевых ресурсов- Добыча и транспортировка- Разведка
6	<p>Основные направления энерго- и ресурсосбережения на транспорте</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- Автотранспорт- Жд транспорт- Авиатранспорт

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - Водный транспорт - Трубопроводный транспорт
7	<p>Основные направления энерго- и ресурсосбережения в промышленности</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Металлургия - Энергетическая промышленность - Химическая промышленность
8	<p>Наилучшие доступные технологии в ресурсосбережении</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Справочники НДТ - Основные направления развития технологий ресурсосбережения в будущем

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Понятие малоотходной технологии</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Критерии позволяющие отнести технологию к малоотходным технологиям - Примеры малоотходных технологий
2	<p>Понятие безотходной технологии</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Критерии позволяющие отнести технологию к безотходным технологиям - Примеры безотходных технологий
3	<p>Малоотходная и безотходная технологии и их роль в защите среды обитания</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Виды малоотходных и безотходных технологий применяемых для защиты окружающей среды в промышленности и на транспорте
4	<p>Метод системного исследования проблемы энерго- и ресурсосбережения на предприятиях</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Особенности реализации стратегии «Поддержание»
5	<p>Метод системного исследования проблемы энерго- и ресурсосбережения на предприятиях</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Особенности реализации стратегии «Оптимизация»
6	<p>Метод системного исследования проблемы энерго- и ресурсосбережения на предприятиях</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Особенности реализации стратегии «Адаптивизация»
7	<p>Метод системного исследования проблемы энерго- и ресурсосбережения на предприятиях</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Особенности реализации стратегии «Устойчивое развитие»
8	<p>Ресурсосбережение при использовании не возобновляемых источников энергии</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы экономии не возобновляемых ресурсов

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
9	Ресурсобережение 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
14	Малоотходные водные технологии В результате выполнения лабораторной работы студенты узнают: - Оборудование для обеспечения замкнутого и полузамкнутого 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
- Ресурсоудержание при использовании возобновляемых источников энергии
- Ресурсоудержание 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	Экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования; — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 283 с. — ISBN 978-5-534-01077-0. О. Е. Кондратьева Учебник Юрайт , 2023	https://urait.ru/book/ekologiya-513189
2	Общая экология : учебник и практикум для вузов — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 190 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9777-4. Павлова Е. И., Новиков В. К. Учебник Юрайт , 2023	https://urait.ru/book/obschaya-ekologiya-513545
3	Экология : учебник и практикум для вузов — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18400-6. Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков Учебник Юрайт , 203	https://urait.ru/book/ekologiya-534972

1	Экология транспорта : учебник и практикум для вузов — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 418 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12793-5. Павлова Е. И., Новиков В. К. Учебник Юрайт , 2023	https://urait.ru/book/ekologiya-transporta-511072
---	---	---

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).

Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.

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, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET

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:

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

Ф.И. Сухов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ХиИЭ

Ф.И. Сухов

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова