

**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)**

**Планирование и внедрение энергетических мероприятий**

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Экология и устойчивое развитие транспорта

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).

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Планирование и внедрение энергетических мероприятий» развития компетенций обучающихся в сфере переработки отходов, а так же формирование компетенций в области технологического обеспечения экономики замкнутого цикла.

Задачи:

Использование вторичных материальных ресурсов для экономики замкнутого цикла.

Экономическое обоснование использования вторичных материальных ресурсов.

Технико-экономическое обоснование вторичных материальных ресурсов.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ПК-4** - Способен анализировать энергопотребление и разрабатывать стратегии повышения энергоэффективности, используя методы прогнозирования и планирования мероприятий, в условиях ресурсных ограничений и необходимости контроля эффективности.

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

**Знать:**

Базовые принципы использования вторичных материалов и экономики замкнутого цикла в организации

**Уметь:**

Уметь предлагать наилучшие доступные технологии в области вторичной переработки отходов

**Владеть:**

Владеть методами оценки эффективности использования вторичных ресурсов в организации с учетом требований экономики замкнутого цикла

## 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 №6 |
| 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     | Экономика замкнутого цикла в контексте устойчивого развития<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Взаимосвязь концепции устойчивого развития с экономикой замкнутого цикла. Место экономики замкнутого цикла в устойчивом развитии России.        |
| 2     | От линейной экономики к экономике замкнутого цикла<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Технологические особенности линейной экономики в сфере обращения отходов. Особенности перехода от линейного типа экономики к экономике замкнутого цикла. |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                            |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3        | Текущая ситуация в области обращения с отходами. Виды отходов<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Кризис в области обращения с отходами производства и потребления в России и мире. Иерархия отходов.                                                            |
| 4        | Роль отдельных этапов обращения с ТКО в реализации принципов экономики замкнутого цикла<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Технологические этапы обращения с твердыми коммунальными отходами. ТКО как важный элемент в экономике замкнутого цикла.              |
| 5        | Зеленые закупки как фактор формирования экономики замкнутого цикла<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Понятие зеленых закупок. Взаимосвязь зеленых закупок и экономики замкнутого цикла                                                                         |
| 6        | Экотехнопарки и экопромышленные парки, их роль в формировании экономики замкнутого цикла<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Виды и особенности экотехнопарков и экопромышленных парков. Экотехнопарки как ключевой элемент развития экономики замкнутого цикла. |
| 7        | Наилучшие доступные технологии, их применение в экономике замкнутого цикла<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Особенности наилучших доступных технологий в технологическом обеспечении экономики замкнутого цикла.                                              |
| 8        | Роль экопросвещения в создании экономики замкнутого цикла<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Экопросвещение как базовый элемент в создании экономики замкнутого цикла.                                                                                          |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                      |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Особенности экономики замкнутого цикла<br>В результате практических занятий студенты узнают:<br>Технологические особенности экономики замкнутого цикла                                |
| 2        | ТКО в экономике замкнутого цикла<br>В результате практических занятий студенты узнают:<br>Возможности использования ТКО в экономике замкнутого цикла                                  |
| 3        | Жидкие отходы в экономике замкнутого цикла<br>В результате практических занятий студенты узнают:<br>Возможности использования жидких отходов в экономике замкнутого цикла             |
| 4        | Газообразные отходы в экономике замкнутого цикла<br>В результате практических занятий студенты узнают:<br>Возможности использования газообразных отходов в экономике замкнутого цикла |
| 5        | Промышленные отходы в экономике замкнутого цикла<br>В результате практических занятий студенты узнают:<br>Возможности использования промышленных отходов в экономике замкнутого цикла |
| 6        | особенности зеленых закупок<br>В результате практических занятий студенты узнают:<br>Отличия зеленых закупок от обычных, методы организации и проведения зеленых закупок              |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7        | <b>Экотехнопарки в экономике замкнутого цикла</b><br>В результате практических занятий студенты узнают:<br>Особенности экотехнопарков. Возможности действующих и планируемых к строительству экотехнопарков для развития экономики замкнутого цикла.                                                                                                                                                                                             |
| 8        | <b>Особенности экопросветительских проектов</b><br>В результате практических занятий студенты узнают:<br>Виды и методы экопросвещения используемые на территории Российской Федерации, в том числе для популяризации экономики замкнутого цикла.                                                                                                                                                                                                 |
| 9        | <b>Создание антикризисного плана для энергоэффективности</b><br>В результате выполнения практической работы студент получает навык:<br>Идентифицировать потенциальные кризисы, связанные с энергоэффективностью.<br>Разрабатывать стратегии реагирования на кризисные ситуации.<br>Создавать пошаговый план действий для минимизации последствий.<br>Тестировать план на устойчивость к различным сценариям.                                     |
| 10       | <b>Разработка коммуникационной стратегии для энергоэффективности</b><br>В результате выполнения практической работы студент получает навык:<br>Формулировать ключевые сообщения для внутренней и внешней аудитории.<br>Выбирать каналы коммуникации для различных групп заинтересованных сторон.<br>Оценивать уровень вовлеченности целевой аудитории.<br>Измерять эффективность коммуникационной кампании с помощью количественных показателей. |
| 11       | <b>Анализ успешных кейсов энергоэффективности</b><br>В результате выполнения практической работы студент получает навык:<br>Исследовать примеры успешного внедрения энергоэффективных практик в компаниях.<br>Выявлять ключевые факторы успеха этих практик.<br>Адаптировать успешные практики под специфику своей компании.<br>Подготавливать аналитический отчет с рекомендациями для руководства                                              |
| 12       | <b>Разработка программы повышения энергоэффективности зданий</b><br>В результате выполнения практической работы студент получает навык:<br>Анализировать текущее состояние энергоэффективности зданий компании.<br>Формулировать цели и задачи программы улучшения зданий.<br>Разрабатывать мероприятия для снижения энергозатрат (утепление, освещение).<br>Оценивать экономический эффект от внедренных изменений.                             |
| 13       | <b>Разработка программы управления отходами</b><br>В результате выполнения практической работы студент получает навык:<br>Анализировать текущее состояние системы управления отходами.<br>Формулировать цели и задачи программы переработки и утилизации.<br>Разрабатывать мероприятия для снижения объема отходов.<br>Оценивать экономическую и экологическую эффективность программы.                                                          |
| 14       | <b>Разработка стратегии «зеленых» закупок</b><br>В результате выполнения практической работы студент получает навык:<br>Анализировать текущие цепи поставок компании.<br>Формулировать критерии оценки устойчивости поставщиков.<br>Разрабатывать стратегии перехода на «зеленые» закупки.<br>Оценивать экономические и экологические выгоды от внедрения.                                                                                       |
| 15       | <b>Разработка программы обучения сотрудников энергоэффективности</b><br>В результате выполнения практической работы студент получает навык:<br>Определять ключевые компетенции для участия в энергоэффективных инициативах.<br>Разрабатывать учебный план для сотрудников.<br>Использовать современные методы обучения (онлайн-курсы, тренинги).<br>Оценивать эффективность программы обучения.                                                  |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16       | <p>Внедрение цифровых технологий для мониторинга энергоэффективности</p> <p>В результате выполнения практической работы студент получает навык:</p> <p>Выбирать подходящие цифровые инструменты для мониторинга показателей энергоэффективности.</p> <p>Разрабатывать систему сбора и анализа данных с использованием технологий.</p> <p>Интерпретировать данные для принятия решений в области энергоэффективности.</p> <p>Оценивать экономическую эффективность внедрения цифровых решений.</p> |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы             |
|----------|----------------------------------------|
| 1        | Подготовка к практическим занятиям     |
| 2        | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 3        | Подготовка к текущему контролю.        |

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

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                              | Место доступа                                                                                                                                                                               |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Масленникова, И. С. Экологический менеджмент и аудит : учебник и практикум для вузов / И. С. Масленникова, Л. М. Кузнецов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 321 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21267-9                   | <a href="https://urait.ru/book/ekologicheskij-menedzhment-i-audit-569446">https://urait.ru/book/ekologicheskij-menedzhment-i-audit-569446</a>                                               |
| 2        | Притужалова, О. А. Экологический менеджмент и аудит : учебник для вузов / О. А. Притужалова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17425-0                                                    | <a href="https://urait.ru/book/ekologicheskij-menedzhment-i-audit-580311">https://urait.ru/book/ekologicheskij-menedzhment-i-audit-580311</a>                                               |
| 3        | Экономика природопользования и экологический менеджмент : учебник для вузов / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер, Г. Б. Малышков, А. В. Хорошавин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 411 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19874-4 | <a href="https://urait.ru/book/ekonomika-prirodopolzovaniya-i-ekologicheskij-menedzhment-557270">https://urait.ru/book/ekonomika-prirodopolzovaniya-i-ekologicheskij-menedzhment-557270</a> |
| 4        | Кузнецов, Л. М. Экология для менеджеров : учебник и практикум для вузов / Л. М. Кузнецов, А. С. Николаев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 330 с. —                                                                                   | <a href="https://urait.ru/book/ekologiya-dlya-menedzherov-560135">https://urait.ru/book/ekologiya-dlya-menedzherov-560135</a>                                                               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                             |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15277-7.                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                             |
| 5 | Белов, П. Г. Техногенные системы и экологический риск : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов, К. В. Чернов ; под общей редакцией П. Г. Белова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 405 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19286-5. | <a href="https://urait.ru/book/tehnogennye-sistemy-i-ekologicheskii-risk-560927">https://urait.ru/book/tehnogennye-sistemy-i-ekologicheskii-risk-560927</a> |

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/>).

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 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