

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)

Анализ экологической эффективности транспортной компании

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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 41799
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Сухов Филипп
Игоревич
Дата: 09.06.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Анализ экологической эффективности транспортной компании» являются формирование у студента компетенций в проведении аудита в области природоохранной деятельности в организациях на соответствие требованиям природоохранного законодательства.

Задачи:

Обоснование и инициация экологической деятельности.

Идентификация экологических проблем производств и территорий.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-3 - Способен оценивать экологическую эффективность компании с помощью методов экологического аудита и анализа, проектировать экологические стратегии и управлять их внедрением в условиях изменения нормативных требований и внешних факторов.

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

Знать:

Принципы и методы экологического аудита и анализа, нормативные требования к экологической эффективности предприятий транспорта, а также современные подходы к проектированию и внедрению экологических стратегий с учетом изменений законодательства и внешних факторов. Важно ориентироваться на положения Экологической стратегии ОАО «РЖД», федеральные законы (№7-ФЗ, №89-ФЗ, №96-ФЗ), стандарты экологического менеджмента (ISO 14001, ГОСТ Р 54598.1) и актуальные корпоративные документы, определяющие целевые показатели и критерии оценки экологической деятельности компании.

Уметь:

Применять методы экологического аудита и анализа для комплексной оценки экологической эффективности транспортной компании, разрабатывать планы мероприятий по совершенствованию природоохранной деятельности, проектировать экологические стратегии с учетом изменений нормативных требований, а также организовывать процесс внедрения и

мониторинга реализации выбранной стратегии в типовых профессиональных ситуациях.

Владеть:

Навыками интеграции результатов экологического аудита и анализа в процессы стратегического управления экологической эффективностью предприятия, использовать инструменты адаптации экологических стратегий к изменяющимся требованиям законодательства и внешним условиям, а также опытом сопровождения внедрения и корректировки экологических стратегий в корпоративной среде, обеспечивая достижение целевых показателей устойчивого развития и соответствие трудовым функциям специалиста по инженерной защите окружающей среды

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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 №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	96	96
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	64	64

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 84 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	Концептуальные основы экологической эффективности Рассматриваемые вопросы: Определение и история понятия «экологическая эффективность». Взаимосвязь экологической эффективности с устойчивым развитием. Роль транспортной компании в снижении экологического воздействия. Международные инициативы по снижению экологического следа транспорта.
2	Международные стандарты экологической эффективности (ISO 14001, EMAS) Рассматриваемые вопросы: Структура и содержание ISO 14001. Принципы экологического менеджмента согласно EMAS. Как использовать международные стандарты для оценки экологической эффективности. Примеры успешного внедрения стандартов в транспортных компаниях.
3	Национальные нормативные документы и законодательство Рассматриваемые вопросы: Обзор национальных стандартов РФ, регулирующих экологическую деятельность компаний. Правовые основы экологической ответственности транспортных компаний. Взаимосвязь между российскими и международными стандартами. Ответственность компаний за выполнение экологических требований.
4	Методы экологического аудита Рассматриваемые вопросы: Основные этапы проведения экологического аудита. Инструменты сбора данных для экологического анализа. Классификация экологических рисков в транспортной компании. Интерпретация результатов экологического аудита.
5	Экологические показатели транспортной компании Рассматриваемые вопросы: Основные метрики для оценки экологической эффективности. Расчет экологического следа транспортной компании. Анализ выбросов парниковых газов (углеродный след). Методы снижения негативного воздействия на окружающую среду.
6	Управление отходами в транспортной компании Рассматриваемые вопросы: Источники образования отходов в транспортной компании. Принципы управления отходами и их переработка. Внедрение принципов круговой экономики. Оценка эффективности системы управления отходами.
7	Энергоэффективность транспортной компании Рассматриваемые вопросы: Методы повышения энергоэффективности в транспортной логистике. Анализ потребления энергии в транспортных процессах.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Возобновляемые источники энергии в транспортной отрасли. Экономические выгоды от внедрения энергоэффективных технологий.
8	Экологические риски и их минимизация Рассматриваемые вопросы: Идентификация экологических рисков в транспортной компании. Методы управления экологическими рисками. Глобальные вызовы современности (климатические изменения, загрязнение воздуха). Примеры успешного управления экологическими рисками.
9	Проектирование экологических стратегий Рассматриваемые вопросы: Этапы разработки экологической стратегии. Формирование целей и задач экологической стратегии. Интеграция экологической стратегии в общую стратегию компании. Учет изменений нормативных требований при проектировании стратегии.
10	Инновации и технологии для повышения экологической эффективности Рассматриваемые вопросы: Роль инноваций в достижении экологической эффективности. Примеры технологий, способствующих снижению экологического воздействия. Инвестиции в исследования и разработки для экологии. Перспективы технологического развития транспортной отрасли.
11	Мониторинг и оценка экологической эффективности Рассматриваемые вопросы: Метрики и KPI для оценки экологической эффективности. Использование цифровых технологий для мониторинга. Отчетность по экологической эффективности: структура и требования. Примеры успешных систем мониторинга.
12	Управление изменениями при внедрении экологических стратегий Рассматриваемые вопросы: Методологии управления изменениями. Роль лидерства в процессе трансформации. Преодоление сопротивления изменениям. Примеры успешного внедрения изменений.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Измерение уровня выбросов CO₂ транспортного средства В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Использовать портативные газоанализаторы для измерения выбросов CO ₂ . Рассчитывать углеродный след транспортного средства на основе данных измерений. Оценивать влияние различных факторов (скорость, нагрузка) на уровень выбросов. Документировать результаты измерений в виде отчета.
2	Анализ шумового загрязнения от транспортных средств В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Использовать шумомеры для измерения уровня шума вблизи транспортных средств. Сравнивать полученные данные с нормативными требованиями.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	Оценивать влияние шумового загрязнения на окружающую среду и здоровье людей. Разрабатывать рекомендации по снижению шумового воздействия.
3	Оценка энергопотребления транспортного парка В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Измерять потребление энергии различными видами транспорта. Анализировать данные для выявления неэффективных участков использования энергии. Рассчитывать экономический эффект от внедрения энергоэффективных технологий. Подготавливать отчет с рекомендациями по оптимизации энергопотребления.
4	Исследование качества воздуха в зоне действия транспортной компании В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Использовать анализаторы качества воздуха для измерения концентрации загрязняющих веществ. Оценивать влияние транспортной деятельности на качество воздуха. Сравнивать данные с экологическими нормативами. Разрабатывать план мероприятий по снижению загрязнения воздуха.
5	Измерение уровня вибраций транспортных средств В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Использовать виброметры для измерения уровня вибраций. Оценивать влияние вибраций на техническое состояние транспортных средств. Анализировать данные для выявления источников повышенных вибраций. Разрабатывать рекомендации по снижению вибрационного воздействия.
6	Анализ расхода топлива транспортных средств В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Измерять расход топлива в различных режимах работы транспортного средства. Выявлять факторы, влияющие на увеличение расхода топлива. Оценивать экологические и экономические последствия высокого расхода топлива. Разрабатывать рекомендации по снижению расхода топлива.
7	Измерение уровня выбросов NOx и SOx В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Использовать газоанализаторы для измерения уровней оксидов азота (NOx) и серы (SOx). Сравнивать полученные данные с экологическими стандартами. Оценивать влияние выбросов NOx и SOx на окружающую среду. Разрабатывать план мероприятий по снижению выбросов.
8	Оценка объема отходов, образующихся при эксплуатации транспортных средств В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Измерять объемы отходов, образующихся при техническом обслуживании транспорта. Классифицировать отходы по типам и степени опасности. Оценивать эффективность системы управления отходами. Разрабатывать рекомендации по переработке и утилизации отходов.
9	Измерение уровня загрязнения воды сточными водами автопарка В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Использовать анализаторы для измерения концентрации загрязняющих веществ в сточных водах. Оценивать влияние загрязнения воды на экосистему. Сравнивать данные с экологическими нормативами. Разрабатывать мероприятия по снижению загрязнения воды.
10	Исследование эффективности систем фильтрации выхлопных газов В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Проводить тестирование эффективности фильтров для выхлопных газов. Сравнивать показатели до и после установки фильтров. Оценивать экономическую и экологическую целесообразность использования фильтров. Подготавливать отчет с рекомендациями по модернизации систем фильтрации.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
11	Измерение уровня радиационного фона в зоне действия транспортной компании В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Использовать дозиметры для измерения уровня радиационного фона. Оценивать безопасность условий труда и окружающей среды. Сравнивать данные с нормативными значениями. Разрабатывать рекомендации по снижению радиационного воздействия.
12	Анализ микроклимата в помещениях транспортной компании В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Измерять параметры микроклимата (температура, влажность, содержание CO ₂). Оценивать влияние микроклимата на здоровье сотрудников. Сравнивать данные с санитарными нормами. Разрабатывать мероприятия по улучшению микроклимата.
13	Измерение уровня пылевого загрязнения в зоне техобслуживания В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Использовать пылемеры для измерения концентрации пыли. Оценивать влияние пылевого загрязнения на здоровье сотрудников. Сравнивать данные с экологическими нормативами. Разрабатывать план мероприятий по снижению пылевого загрязнения.
14	Исследование эффективности систем освещения на территории транспортной компании В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Измерять уровень освещенности с помощью люксметров. Оценивать влияние освещения на безопасность и комфорт работы. Сравнивать данные с нормативными требованиями. Разрабатывать рекомендации по оптимизации освещения.
15	Анализ уровня электромагнитного излучения от транспортных средств В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Использовать измерители электромагнитного излучения. Оценивать влияние излучения на здоровье сотрудников. Сравнивать данные с допустимыми нормами. Разрабатывать мероприятия по снижению уровня излучения.
16	Оценка эффективности использования возобновляемых источников энергии В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Измерять объем энергии, производимой возобновляемыми источниками. Оценивать экономическую и экологическую эффективность их использования. Сравнивать данные с традиционными источниками энергии. Разрабатывать рекомендации по расширению использования возобновляемых источников.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Разработка плана снижения выбросов CO ₂ транспортного парка В результате выполнения практической работы студент получает навык: Анализировать текущие показатели выбросов CO ₂ транспортной компании. Формулировать конкретные меры для снижения углеродного следа. Оценивать экономическую эффективность предложенных мер. Создавать пошаговый план внедрения инициатив.
2	Идентификация экологических рисков в транспортной компании В результате выполнения практической работы студент получает навык: Проводить анализ для выявления ключевых экологических рисков.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<p>Классифицировать риски по уровню воздействия и вероятности.</p> <p>Разрабатывать стратегии минимизации экологических рисков.</p> <p>Документировать результаты анализа в виде отчета.</p>
3	<p>Адаптация экологических стандартов под специфику компании</p> <p>В результате выполнения практической работы студент получает навык:</p> <p>Выбирать релевантные международные и национальные стандарты для компании.</p> <p>Формулировать конкретные задачи для соответствия стандартам.</p> <p>Интегрировать требования стандартов в стратегические цели бизнеса.</p> <p>Оценивать потенциальные риски и возможности при внедрении стандартов.</p>
4	<p>Разработка программы управления отходами</p> <p>В результате выполнения практической работы студент получает навык:</p> <p>Анализировать текущее состояние системы управления отходами в компании.</p> <p>Разрабатывать программу сокращения, переработки и утилизации отходов.</p> <p>Оценивать экономические и экологические выгоды программы.</p> <p>Создавать план коммуникации программы для сотрудников и партнеров.</p>
5	<p>Оценка условий труда и их влияния на экологическую эффективность</p> <p>В результате выполнения практической работы студент получает навык:</p> <p>Проводить аудит условий труда в компании.</p> <p>Выявлять области для улучшения экологической ответственности сотрудников.</p> <p>Разрабатывать план мероприятий для повышения уровня экологического благополучия.</p> <p>Оценивать влияние изменений на производительность и лояльность сотрудников.</p>
6	<p>Анализ финансовых рисков, связанных с экологической эффективностью</p> <p>В результате выполнения практической работы студент получает навык:</p> <p>Идентифицировать финансовые риски, возникающие при игнорировании экологической эффективности.</p> <p>Разрабатывать стратегии минимизации этих рисков.</p> <p>Оценивать долгосрочную финансовую устойчивость компании.</p> <p>Создавать отчет с рекомендациями для руководства.</p>
7	<p>Разработка системы мониторинга экологической эффективности</p> <p>В результате выполнения практической работы студент получает навык:</p> <p>Выбирать ключевые метрики для оценки экологической эффективности компании.</p> <p>Разрабатывать систему сбора и анализа данных.</p> <p>Использовать цифровые инструменты для автоматизации мониторинга.</p> <p>Интерпретировать результаты мониторинга для принятия решений.</p>
8	<p>Составление плана внедрения изменений в компании</p> <p>В результате выполнения практической работы студент получает навык:</p> <p>Определять ключевые изменения, необходимые для достижения экологической эффективности.</p> <p>Разрабатывать пошаговый план внедрения изменений.</p> <p>Учитывать возможное сопротивление сотрудников и способы его преодоления.</p> <p>Оценивать эффективность внедренных изменений.</p>
9	<p>Разработка программы корпоративного экологического волонтерства</p> <p>В результате выполнения практической работы студент получает навык:</p> <p>Определять цели и задачи программы экологического волонтерства.</p> <p>Привлекать сотрудников к участию в экологических инициативах.</p> <p>Оценивать социальное и корпоративное влияние программы.</p> <p>Создавать план продвижения программы внутри компании.</p>
10	<p>Анализ инвестиций в зеленые технологии</p> <p>В результате выполнения практической работы студент получает навык:</p> <p>Исследовать рынок доступных зеленых технологий.</p> <p>Оценивать экономическую эффективность инвестиций в такие технологии.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Разрабатывать план внедрения зеленых технологий в компании. Подготавливать обоснование для руководства.
11	Разработка антикризисного плана для экологической эффективности В результате выполнения практической работы студент получает навык: Идентифицировать потенциальные кризисы, связанные с экологической эффективностью. Разрабатывать стратегии реагирования на кризисные ситуации. Создавать пошаговый план действий для минимизации последствий. Тестировать план на устойчивость к различным сценариям.
12	Оценка эффективности коммуникационной кампании по экологии В результате выполнения практической работы студент получает навык: Анализировать ключевые сообщения коммуникационной кампании. Оценивать уровень вовлеченности целевой аудитории. Измерять эффективность кампании с помощью количественных и качественных показателей. Разрабатывать рекомендации для улучшения кампании.
13	Разработка этического кодекса компании по экологии В результате выполнения практической работы студент получает навык: Формулировать основные принципы экологического поведения в компании. Учитывать интересы сотрудников, клиентов и партнеров при разработке кодекса. Создавать механизм контроля соблюдения экологических норм. Презентовать кодекс для внутреннего и внешнего использования.
14	Анализ глобальных трендов экологической эффективности В результате выполнения практической работы студент получает навык: Исследовать актуальные тренды в области экологической эффективности. Оценивать их влияние на бизнес-процессы компании. Разрабатывать рекомендации для адаптации к новым трендам. Создавать прогнозы на будущее развитие экологической эффективности.
15	Разработка программы обучения сотрудников экологической ответственности В результате выполнения практической работы студент получает навык: Определять ключевые компетенции, необходимые для экологической ответственности. Разрабатывать учебный план для сотрудников. Использовать современные методы обучения (онлайн-курсы, тренинги). Оценивать эффективность программы обучения.
16	Создание дорожной карты экологической эффективности компании В результате выполнения практической работы студент получает навык: Формулировать долгосрочные цели экологической эффективности. Разрабатывать поэтапный план их достижения. Учитывать ресурсы и риски при планировании. Визуализировать дорожную карту для презентации руководству.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение литературы
2	подготовка к лабоартным работам
3	Подготовка к практическим занятиям
4	Выполнение курсовой работы.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.

6	Подготовка к текущему контролю.
---	---------------------------------

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Анализ структуры выбросов загрязняющих веществ автотранспортного предприятия.

Оценка эффективности мероприятий по снижению выбросов от подвижного состава.

Сравнительный анализ экологической эффективности различных видов транспорта (авто, ж/д, электротранспорт).

Анализ системы обращения с отходами на транспортном предприятии.

Экологическая оценка работы автомоечного комплекса.

Оценка эффективности использования альтернативных видов топлива на транспорте.

Анализ воздействия транспортной компании на водные объекты.

Оценка энергоэффективности транспортных процессов и ее влияние на экологию.

Анализ влияния транспортной инфраструктуры на уровень шума в жилых районах.

Оценка эффективности внедрения системы экологического менеджмента на предприятии.

Анализ экологических рисков при эксплуатации автотранспортных средств.

Оценка эффективности мероприятий по снижению загрязнения почв на территории транспортного предприятия.

Сравнительный анализ экологической эффективности новых и старых моделей транспортных средств.

Оценка влияния транспортной компании на биологическое разнообразие в регионе.

Анализ системы мониторинга и контроля выбросов на предприятии.

Разработка предложений по повышению экологической эффективности логистических операций.

Оценка экологической безопасности транспортных перевозок опасных грузов.

Анализ эффективности внедрения «зеленых» технологий в транспортной компании.

Оценка вклада транспортной компании в снижение углеродного следа региона.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Ушаков, В. Я. Электроэнергетические системы и сети : учебное пособие для вузов / В. Я. Ушаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 446 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00649-0.	https://urait.ru/book/elektroenergeticheskie-sistemy-i-seti-490265
2	Боголюбов, С. А. Актуальные проблемы экологического права : монография / С. А. Боголюбов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 498 с. — (Актуальные монографии). — ISBN 978-5-534-01430-3.	https://urait.ru/book/aktualnye-problemy-ekologicheskogo-prava-510468
1	География мира. Регионы и страны мира : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. В. Каледина, Н. М. Михеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 428 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18597-3.	https://urait.ru/book/geografiya-mira-regiony-i-strany-mira-537551
2	Ильичев, В. Ю. Оптимизационные задачи энергетики : учебное пособие для вузов / В. Ю. Ильичев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15452-8.	https://urait.ru/book/optimizacionnye-zadachi-energetiki-507482

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 системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
(<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 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:

Курсовая работа в 5 семестре.

Экзамен в 5 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

профессор, профессор, д.н. кафедры
«Химия и инженерная экология»

В.Г. Попов

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ХиИЭ

Ф.И. Сухов

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова