

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)

Корректировка и оптимизация экологической стратегии 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 преподавания дисциплины «Корректировка и оптимизация экологической стратегии компании» является формирование у обучающихся представлений о методологии системного анализа, процессах моделирования и управления экологическими рисками. В рамках изучения данной дисциплины необходимо ознакомить с методологией системного анализа, с процессами и процедурами моделирования, управления рисками, как количественной мерой экологической безопасности

Задачи учебной дисциплины:

- изучение теоретических и методологических основ системного анализа, моделирования и управления рисками систем и процессов;
- формирование умения выявления источников и оценки производственных рисков, оценки величины ущерба, разработки мероприятий по снижению рисков и оценки их эффективности;
- формирование навыков построения моделей с целью управления системами, разработки систем управления рисками на производстве.

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:

- методы и инструменты идентификации источников рисков;
- общие принципы моделирования;
- методы оценки величины ущерба;
- классификации систем;
- методы управления системами;
- классификации моделей процессов;
- методы анализа и моделирования систем и процессов;
- принципы и этапы построения моделей;
- основные источники риска;

- классификации видов рисков;
- методы анализа и оценки рисков;
- основные подходы к управлению рисками;
- методы оценки производственных рисков;
- методы управления рисками;
- методы оценки эффективности мероприятий по снижению рисков;
- основные принципы риск-менеджмента на предприятии;
- основные стандарты в области управления рисками в организации.

Уметь:

- выявлять источники рисков на основе построения моделей производственных процессов;
- осуществлять описание систем на основе производственных процессов;
- разрабатывать укрупненные модели технологических процессов;
- применять методы анализа и оценки риска к конкретным объектам;
- строить деревья событий и деревья отказов с целью анализа рисков;
- оценивать производственные риски;
- разрабатывать мероприятия по снижению рисков и оценивать их эффективность.

Владеть:

- навыками в области анализа и оценки рисков;
- навыками разработки систем управления рисками на производстве.
- навыками применения методов оценки ущерба;
- навыками построения моделей с целью управления системами;
- навыками разработки систем управления рисками на железной дороге

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):	80	80

В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	48	48

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 64 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	Введение. Рассматриваемые вопросы: - Организация учебного процесса. - Основные понятия о рисках. - Случайные события. - Источники риска. - Риск и вероятность. - Объективное и субъективное понимание риска. - Основные подходы к классификации рисков. - Промышленные, экологические, инвестиционные, кредитные, технические, политические, финансовые риски.
2	Методологические основы управления рисками. Рассматриваемые вопросы: - Методологические основы управления рисками. - Анализ и оценка рисков. - Понятие ущерба. - Основные подходы к управлению рисками. - Управление экологическими рисками. - Общая схема процесса управления рисками
3	Понятие системного анализа Рассматриваемые вопросы: - Понятие системы.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Классификация систем. - Техносфера как система. - Управление системами на основе математических моделей.
4	Моделирование систем и процессов рассматриваемые вопросы: - Понятие модели. - Виды моделирования. - Классификация моделей. - Принципы и этапы построения моделей. - Примеры построения и использования моделей в практической деятельности.
5	Идентификация источников рисков. Рассматриваемые вопросы: - Методы и инструменты идентификации источников рисков. - Источники информации для идентификации. - Экспертные и социальные, индивидуальные и групповые методы выявления рисков. - Мозговой штурм, чек-листы, предварительный анализ опасностей, Изучение опасностей и работоспособности системы (HAZOP), метод Дельфи, SWOT-анализ.
6	Моделирование и анализ моделей процессов с целью выявления Рассматриваемые вопросы: - Общие принципы моделирования. - Классификация способов моделирования. - Математические модели. - Проверка адекватности модели. - Виды моделей процессов: функциональное моделирование. - Барьерные диаграммы. - Метод Монте-Карло. - Теория орграфов. - Показатели надежности системы.
7	Методы анализа и оценки риска Рассматриваемые вопросы: - Методы: деревья событий, деревья отказов, диаграмма «причины - последствия», «что произойдет, если», карты контроля безопасности, анализ критичности, сценарный анализ. - Оценка величины вероятности
8	Оценка ущерба Рассматриваемые вопросы: - Основные принципы системного анализа и моделирования процесса причинения ущерба. - Оценка величины ущерба. - Классификация методов оценки ущерба. - Модели оценки ущерба: расчет рассеивания вредных веществ, факторы поражения.
9	Расчет степени риска Рассматриваемые вопросы: - Методы расчета степени риска. - Шкала величины риска. - Двух и трехфакторные модели расчета величины риска. - Статистические, вероятностно-статистические, экспертные методы расчета степени риска. - Приемлемость риска. - Карта рисков. Матрица рисков. - Категории рисков.
10	Характеристика методов управления рисками Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Избежание риска, снижение риска, принятие риска на себя, перенос риска, разделение риска. - Страхование рисков. Критерии выбора метода
11	Оценка эффективности управления рисками. Рассматриваемые вопросы: - Мониторинг и контроль остаточных рисков. - Идентификация новых рисков. - Разработка мероприятий по снижению рисков и оценка их эффективности.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Измерение концентрации вредных выбросов в атмосферу В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Проводить замеры концентрации вредных веществ в атмосфере с использованием портативных газоанализаторов. Анализировать полученные данные и сравнивать их с допустимыми нормами (ПДК). Разрабатывать рекомендации по снижению уровня выбросов на основе результатов измерений. Документировать процесс измерений и результаты для последующего анализа.
2	Оценка уровня шума на производственных объектах В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Проводить измерения уровня шума с использованием шумомеров. Анализировать полученные данные и сравнивать их с санитарными нормами. Разрабатывать мероприятия по снижению уровня шума на рабочих местах. Документировать результаты измерений и предложенные меры для отчетности.
3	Измерение качества воды на промышленных объектах В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Проводить замеры показателей качества воды (рН, содержание тяжелых металлов, уровень загрязнения). Использовать химические методы анализа для определения состава воды. Разрабатывать рекомендации по улучшению качества воды на основе результатов измерений. Документировать процесс измерений и результаты для последующего анализа.
4	Оценка микроклимата на рабочих местах В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Проводить измерения параметров микроклимата (температура, влажность, скорость воздуха). Сравнивать полученные данные с нормативными требованиями. Разрабатывать мероприятия по улучшению условий труда на основе результатов измерений. Документировать процесс измерений и результаты для последующего анализа.
5	Измерение уровня загрязнения почвы на промышленных площадках В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Проводить замеры уровня загрязнения почвы (содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов). Использовать химические методы анализа для определения состава почвы. Разрабатывать рекомендации по снижению уровня загрязнения почвы. Документировать процесс измерений и результаты для последующего анализа.
6	Оценка энергоэффективности производственных процессов В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Проводить замеры энергопотребления оборудования. Анализировать полученные данные и выявлять области для повышения энергоэффективности.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	Разрабатывать рекомендации по снижению энергопотребления. Документировать процесс измерений и результаты для последующего анализа.
7	Измерение уровня освещенности на рабочих местах В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Проводить замеры уровня освещенности с использованием люксметров. Сравнивать полученные данные с нормативными требованиями. Разрабатывать мероприятия по улучшению освещенности на рабочих местах. Документировать процесс измерений и результаты для последующего анализа.
8	Оценка воздействия производственных процессов на окружающую среду В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: Проводить комплексный анализ воздействия производственных процессов на окружающую среду. Использовать методы мониторинга для оценки экологических рисков. Разрабатывать рекомендации по снижению негативного воздействия на окружающую среду. Документировать процесс анализа и результаты для последующего использования.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Анализ внешней среды для корректировки экологической стратегии В результате выполнения практической работы студент получает навык: Применять методы анализа внешних факторов (экологических, экономических, социальных). Использовать PEST-анализ для выявления изменений в окружающей среде. Разрабатывать сценарии для прогнозирования изменений в условиях неопределенности. Формулировать рекомендации по адаптации экологической стратегии к изменениям внешней среды.
2	Управление рисками в экологической стратегии В результате выполнения практической работы студент получает навык: Идентифицировать риски в рамках экологической стратегии. Оценивать вероятность и последствия выявленных рисков. Разрабатывать стратегии минимизации рисков. Документировать процесс управления рисками.
3	Корректировка экологической стратегии на основе данных В результате выполнения практической работы студент получает навык: Выявлять несоответствия в текущей экологической стратегии. Разрабатывать план корректирующих действий. Оценивать результативность предложенных мер. Документировать изменения и их эффект.
4	Измерение экологических аспектов компании В результате выполнения практической работы студент получает навык: Интегрировать экологические показатели в программы устойчивого развития. Применять методы измерения экологического воздействия. Разрабатывать КРІ для экологической составляющей устойчивого развития. Документировать результаты оценки экологического компонента.
5	Управление изменениями в экологической стратегии В результате выполнения практической работы студент получает навык: Планировать этапы внедрения изменений в экологической стратегии. Разрабатывать стратегии преодоления сопротивления изменениям. Использовать лидерские навыки для управления изменениями. Документировать процесс внедрения изменений.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
6	Анализ заинтересованных сторон в экологической стратегии В результате выполнения практической работы студент получает навык: Идентифицировать ключевых заинтересованных сторон. Разрабатывать методики взаимодействия с внутренними и внешними стейкхолдерами. Оценивать влияние заинтересованных сторон на экологическую стратегию. Формулировать рекомендации по улучшению взаимодействия с заинтересованными сторонами.
7	Постановка целей и задач для экологической стратегии В результате выполнения практической работы студент получает навык: Формулировать измеримые цели экологической стратегии. Разрабатывать планы действий для реализации целей. Оценивать результативность достижения целей. Документировать процесс постановки и достижения целей.
8	Коммуникационная стратегия в экологической стратегии В результате выполнения практической работы студент получает навык: Разрабатывать коммуникационные стратегии для взаимодействия с заинтересованными сторонами. Использовать цифровые платформы для реализации коммуникационной стратегии. Оценивать эффективность коммуникационных каналов. Документировать процесс взаимодействия с заинтересованными сторонами.
9	Формирование отчетности по экологической стратегии В результате выполнения практической работы студент получает навык: Структурировать данные для подготовки отчетности по экологической стратегии. Использовать методы визуализации данных в отчетах. Готовить отчеты для различных заинтересованных сторон. Обеспечивать соответствие отчетности требованиям стандартов.
10	Антикризисное управление в экологической стратегии В результате выполнения практической работы студент получает навык: Идентифицировать кризисные ситуации в рамках экологической стратегии. Разрабатывать антикризисные планы действий. Применять аналитические инструменты для предотвращения кризисов. Документировать процесс антикризисного управления.
11	Постоянное улучшение экологической стратегии В результате выполнения практической работы студент получает навык: Разрабатывать механизмы мониторинга и оценки улучшений. Использовать обратную связь для корректировки программ. Внедрять практики постоянного улучшения в экологическую стратегию. Документировать процесс постоянного улучшения.
12	Готовность к аварийным ситуациям в экологической стратегии В результате выполнения практической работы студент получает навык: Разрабатывать планы действий при авариях. Использовать аналитические инструменты для предотвращения аварий. Оценивать готовность компании к аварийным ситуациям. Документировать процесс подготовки к аварийным ситуациям.
13	Будущее экологической стратегии в условиях неопределенности В результате выполнения практической работы студент получает навык: Анализировать тренды, влияющие на развитие экологической стратегии. Прогнозировать будущие вызовы для экологической стратегии. Разрабатывать стратегии адаптации к будущим вызовам. Документировать прогнозы и стратегии для руководства.
14	Методологии бенчмаркинга в экологической стратегии В результате выполнения практической работы студент получает навык:

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Проводить бенчмаркинг для сравнительного анализа экологической стратегии. Выбирать партнеров для сравнительного анализа. Применять бенчмаркинг для улучшения процессов компании. Документировать результаты бенчмаркинга.
15	Интеграция экологической стратегии в бизнес-процессы В результате выполнения практической работы студент получает навык: Разрабатывать механизмы синхронизации целей экологической стратегии и бизнес-целей. Координировать работу между подразделениями для успешной интеграции экологической стратегии. Оценивать результативность интеграции экологической стратегии. Документировать процесс интеграции.
16	Реализация партнерских изменений в экологической стратегии В результате выполнения практической работы студент получает навык: Идентифицировать потенциальных партнеров для реализации экологической стратегии. Разрабатывать стратегии взаимодействия с партнерами. Оценивать результативность партнерских изменений. Документировать процесс партнерского взаимодействия.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	изучение литературы
2	Подготовка к практическим работам
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Сазонов, Э. В. Экология городской среды : учебное пособие для вузов / Э. В. Сазонов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2024. - 299 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-16234-9.	https://urait.ru/bcode/538220
2	Каракеян, В. И. Экономика природопользования : учебник для вузов / В. И. Каракеян. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 478 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-02474-6.	https://urait.ru/bcode/449725
3	Экология : учебник и практикум для вузов / [авт. кол.]. - Москва : Издательство Юрайт,	https://urait.ru/index.php/bcode/534972

	2025. - 352 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-13446-9.	
4	Севрюкова, Е. А. Экологический мониторинг : учебник для вузов / Е. А. Севрюкова ; под общей редакцией В. И. Каракеяна. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 397 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-02491-3.	https://urait.ru/bcode/490089
5	Павлова, Е. И., Новиков, В. К. 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/bcode/511072
6	Каракеян, В. И. Экономика природопользования : учебник для вузов / В. И. Каракеян. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 478 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-02474-6.	https://urait.ru/bcode/449725

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:

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:

и.о. заведующего кафедрой ХиИЭ

Ф.И. Сухов

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова