

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
специализированного высшего образования
по направлению подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Управление рисками, системный анализ

Направление подготовки: 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Управление охраной труда в компании

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).

Цель изучения дисциплины «Управление рисками, системный анализ» состоит в том, чтобы дать студентам знания по основам системного подхода к управлению рисками в техносфере, познакомить с теорией и практикой построения математических моделей, структурных схем обеспечения техносферной безопасности, научить управлять техногенными, природными и экологическим рисками.

Основные задачи дисциплины:

- 1) Изучить методы системного анализа, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем производственного назначения;
- 2) Научиться моделировать риски деятельности человека в техносфере.
- 3) Научиться управлять техногенными, природными и экологическими рисками.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-3 - Способен организовать и выполнять работу по решению научно-исследовательских задач в области охраны труда обеспечения безопасности производств, человека и окружающей среды.

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

Знать:

- критерии использования на практике принципов защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера, основы моделирования, область применения различных моделей, методику оценки рисков;
- методы системно-функционального анализа и методы управления рисками в технических системах и системах окружающей среды;
- системный анализ проблемных ситуаций, методы разработки стратегий и принятия решений по обработке рисков.

Уметь:

- строить математические модели для практических задач техносферной безопасности с использованием риск-ориентированного подхода;

- планировать и осуществлять решение исследовательских задач в области охраны труда, обеспечения безопасности производств, человека и окружающей среды;
- выбирать системы защиты человека и среды обитания с учетом рисков, применять на практике элементы системного анализа и оценки рисков возникновения опасных ситуаций.

Владеть:

- методами управления безопасностью в техносфере и проведения научных экспертиз безопасности с использованием системного анализа, анализа рисков и угроз;
- методами и инструментами процессного подхода и анализа сложных систем при решении задач управления рисками и безопасностью в техносфере;
- навыками решения практических задач в области охраны труда и техносферной безопасности на основе процессного подхода и анализа рисков

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 №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	24	24
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	16	16

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	Основы системного анализа и моделирования сложных систем и процессов Рассматриваемые вопросы: 1 Принципы системного подхода в моделировании систем. Системность, как общее свойство окружающего мира. Определение системы. Большие и малые системы 2 Моделирование, как метод научного познания. Методологическая основа моделирования. Гипотезы и аналогии. Модель и моделирование. Функции модели. Модели состава и структуры системы 3 Классификация моделей. Исторический модельный ряд (физические, масштабные, аналоговые модели, управленческие игры, моделирование на ЭВМ, математические модели). Виды моделирования систем. Основные понятия и принципы моделирования систем. Классификация моделей
2	Анализ риска. Основные понятия. Концепции и методы анализа риска Рассматриваемые вопросы: 1 Технократическая концепция. Экономическая концепция. Психологическая концепция. Социальная (культурологическая) концепция. Вероятностный метод анализа риска. Феноменологический метод. Детерминистский метод. 2 Математический аппарат анализа риска. Оценка индивидуального риска для взрывопожароопасных объектов. Оценка риска аварий на химически опасных объектах. Оценка риска аварий на радиационно-опасных объектах. Оценка риска аварий на промышленных предприятиях. Оценка риска при воздействии токсических веществ. Оценка среднего индивидуального риска для населения. Общие принципы моделирования процессов в техносфере.
3	Управление рисками. Основные понятия и методы Рассматриваемые вопросы: 1 Проблемы безопасности в современном мире. Виды опасностей. Триада «Опасность – риск – безопасность». О вычислении рисков. Основные принципы управления риском. Избежание риска, снижение степени риска, принятие риска 2 Цели и задачи управления рисками. Подходы к построению системы управления рисками (централизованная и децентрализованная функция). Комплексный подход к управлению рисками

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Построение математических моделей В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит работу с математическими моделями
2	Системы. Системный анализ В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит системный анализ
3	Вероятностный метод анализа риска В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит вероятностный метод оценки риска
4	Оценка индивидуального риска для взрывопожароопасных объектов В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит оценку индивидуального риска
5	Оценка риска аварий на промышленных предприятиях В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит оценку риска опасных промышленных объектов
6	Оценка риска аварий на радиационно-опасных объектах В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит оценку риска на РОО
7	Методы управления снижением риска отказов технических систем В процессе выполнения практического занятия обучаемый освоит метод управления рисками и отказами технических систем
8	Экономические показатели управления риском. Приемлемый риск В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит экономические показатели риска

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Кузнецов, В.А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: Учебник для студентов высших учебных заведений / В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 256 с. ISBN 978-5-906818-95-9 — Текст : электронный // Знаниум: электронно-библиотечная система [сайт].	URL: https://znanium.ru/catalog/document?id=432199 (дата обращения: 08.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2	Сапрыкин, О. Н. Статистический анализ рисков в системах комплексной безопасности : учебное пособие / О. Н. Сапрыкин. — Самара : Самарский университет, 2020. — ISBN 978-5-7883-1565-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система [сайт].	URL: https://e.lanbook.com/book/189018 (дата обращения: 08.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Панова, Т. В. Надёжность технических систем и техногенный риск : учебно-методическое пособие / Т. В. Панова, М. В. Панов, М. Е. Симбирцева. — Брянск : Брянский ГАУ, 2023. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система [сайт].	URL: https://e.lanbook.com/book/385622 (дата обращения: 08.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

<http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека

<http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

Поисковые системы: Yandex, Mail

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

Майкрософт Офис 365

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

Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сети INTERNET

Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 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
«Управление безопасностью в
техносфере»

Е.Ю. Нарусова

Согласовано:

Заведующий кафедрой УРТиТБ

Ф.И. Сухов

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова