

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)

Теория системного анализа и принятия решений

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Форма обучения: Заочная

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: 454342
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Аксенов Владимир
Алексеевич
Дата: 11.12.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний и практических умений в области системного анализа и принятия решений, способности проводить анализ и оценку функционирования систем безопасности, обеспечивать сбор и обработку информации, а также понимать принципы работы информационных технологий для создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности.

Задачи дисциплины:

- Изучение основ системного анализа и методологии принятия решений в условиях неопределенности и риска.
- Освоение принципов работы современных информационных технологий и их применения в системном анализе.
- Формирование навыков сбора, обработки и передачи информации для обеспечения и управления техносферной безопасностью.
- Развитие способности проводить анализ, оценку и контроль безопасного состояния систем.
- Обучение созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для устойчивого развития общества.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-53 - Способен проводить анализ и оценку функционирования систем обеспечения техносферной безопасности в организации, осуществлять проверки и контроль безопасного состояния;

ПК-54 - Способен обеспечивать сбор, обработку и передачу информации в сфере техносферной безопасности, осуществлять мониторинг функционирования систем обеспечения и управления техносферной безопасностью;

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:

Принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Методы анализа и оценки функционирования систем обеспечения техносферной безопасности, осуществления проверок и контроля.

Методы и средства сбора, обработки и передачи информации в сфере техносферной безопасности, принципы мониторинга систем.

Правила создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития.

Уметь:

Понимать принципы работы и использовать современные информационные технологии для системного анализа и принятия решений.

Проводить анализ и оценку функционирования систем обеспечения безопасности, осуществлять проверки и контроль.

Обеспечивать сбор, обработку и передачу информации в сфере техносферной безопасности, осуществлять мониторинг систем.

Создавать и поддерживать в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при угрозе и возникновении ЧС.

Владеть:

Навыками применения системного подхода и методов принятия решений в профессиональной деятельности.

Опытом проведения анализа и оценки систем безопасности, осуществления проверок и контроля.

Методиками сбора, обработки и передачи информации для мониторинга и управления безопасностью.

Способностью принимать решения по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности и устойчивого развития общества.

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 №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	16	16
В том числе:		
Занятия лекционного типа	6	6
Занятия семинарского типа	10	10

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 128 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	Раздел 1 Тема 1 Основные классы статистических задач (обзор) 1 Место и роль прикладной статистики в эмпирических исследованиях. Дескриптивная статистика, проверка статистических гипотез, регрессионный анализ. Основные понятия теории вероятностей. Дисперсионный анализ, метод главных компонент, кластерный анализ.
2	Раздел 2 Раздел 2 Тема 2 Инструментальные средства решения задач прикладной статистики Классификация статистических пакетов. Возможности табличных процессоров (Microsoft Excel / OOCalc / GNUmeric / KSpread). Возможности универсальных пакетов численной математики (Octave / SciLab). Возможности универсальных пакетов численной математики (MathCad / Matlab). Возможности специализированных статистических пакетов (Statistica, Statgraphics, SPSS).

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	Раздел 3 Раздел 3 Тема 3 Методы дескриптивной статистики Первичная статистическая обработка опытных данных. Точечные и интервальные оценки неизвестных параметров распределения. Дескриптивная статистика в пакете анализа MS Excel. Дескриптивная статистика в пакетах Statistica и SPSS.
4	Раздел 4 Раздел 4 Проверка статистических гипотез Основные понятия, связанные с проверкой гипотез: нулевая гипотеза и альтернатива, ошибки I и II рода, уровень значимости, мощность критерия. Возможные ошибки, совершаемые при анализе результатов проверки гипотез. Одновыборочные задачи, гипотеза о виде распределения. Двухвыборочные задачи. Обзор информационных источников: теоретические основы и инструментальные средства проверки статистических гипотез.
5	Раздел 5 Раздел 5 Тема 5 Введение в планирование эксперимента (обзор) Основные понятия математической теории эксперимента. Критерии оптимальности планов эксперимента. Основные этапы построения экспериментально-статистической модели. Инструментальные средства регрессионного анализа. Информационная функция плана эксперимента.
6	Раздел 6 Тема 6 Метод наименьших квадратов Принцип максимального правдоподобия. Общие предположения, принимаемые для эмпирических данных (условия Гаусса-Маркова) и обоснование МНК. Отыскание параметров линейной однофакторной модели. Модели, линейные по параметрам: матричная запись системы нормальных уравнений. Инструментальные средства МНК.
7	Раздел 7 Раздел 7 Планирование эксперимента для моделей, линейных по параметрам Связь критериев оптимальности плана со структурой матрицы ошибок. План полного факторного эксперимента, дробные реплики. Центральные композиционные планы. Ротатабельность и ортогональность: связь критериев оптимальности со свойствами информационной функции плана эксперимента.
8	Раздел 8 Раздел 8 Тема 8 Построение и анализ линейной по параметрам модели Проверка гипотезы об однородности дисперсий. Проверка гипотез о равенстве искомого параметра нулю. Проверка гипотезы об адекватности модели эмпирическим данным. Обзор информационных источников: инструментальные средства планирования эксперимента. Обзор информационных источников: инструментальные средства визуализации результатов регрессионного анализа.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	1 Место и роль прикладной статистики в эмпирических исследованиях. Дескриптивная статистика, проверка статистических гипотез, регрессионный анализ. Основные понятия теории вероятностей. Дисперсионный анализ, метод главных компонент, кластерный анализ

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	1 Самостоятельная работа студентов по изучению отдельных тем дисциплины включает изучение учебных пособий по данному материалу, проработку и анализ теоретического материала, самоконтроль знаний по данной теме с помощью контрольных вопросов. В рамках самостоятельной работы студент отрабатывает отдельные темы по электронным пособиям, осуществляет подготовку к промежуточному и текущему контролю знаний. Самостоятельная работа студентов по подготовке к практическим работам, оформлению отчетов и защите практических работ включает проработку и анализ теоретического материала, выполненных заданий. Самостоятельная работа студентов по подготовке к лабораторным занятиям, оформлению отчетов и защите лабораторных работ включает проработку и анализ теоретического материала, выполненных заданий и измерений, ответ на контрольные вопросы.
2	Выполнение курсовой работы.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Выдается преподавателем

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Маринов, М. Л. Влияние человеческого фактора на безопасность транспорта : монография / М. Л. Маринов, С. Н. Турусов ; под редакцией Д. А. Скороходова. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2021. — 226 с. — ISBN 978-5-91155-121-6. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/198842
2	Попов, А. А. Производственная безопасность : учебное пособие / А. А. Попов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1248-8. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211274

3	Андреева, Т. А. Основы научных исследований : учебное пособие / Т. А. Андреева. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2024. — 75 с. — ISBN 978-5-89160-311-0. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/426125
4	Иванов, А. Ю. Теория принятия решений : учебное пособие / А. Ю. Иванов, В. И. Комашинский, О. И. Пантюхин. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023. — 145 с. — ISBN 978-5-89160-284-7. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/426047
5	Смирнов, А. М. Организационно-технологическое проектирование участков и цехов : учебное пособие / А. М. Смирнов, Е. Н. Сосенушкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2201-2. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/209930
6	Клименко, И. С. Системный анализ в управлении : учебное пособие для вузов / И. С. Клименко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 272 с. — ISBN 978-5-507-49677-8. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/399182
7	Резчиков, А. Ф. Системный анализ аварийных комбинаций событий при управлении человеко-машинными системами : монография / А. Ф. Резчиков. — Саратов : СГУ, 2021. — 128 с. — ISBN 978-5-292-04684-4. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/194751

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

- Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<http://miit.ru/>).
- Официальный сайт POAT РУТ (<http://www.roat-rut.ru/ru/>).
- Система дистанционного обучения POAT (<http://sdo.roat-rut.ru/>).
- Сайт библиотеки POAT (<http://lib.rgotups.ru/>).
- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru/>) ю
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).
- Образовательная платформа «Юрайт» (<http://biblio-online.ru/>).
- Электронная библиотечная система «ibooks» (<http://ibooks.ru/>).
- Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru)

Информационно-правовой
(<http://www.consultant.ru/>).

портал

КонсультантПлюс

Информационно-правовой портал Гарант (<http://www.garant.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.

Adobe Acrobat.

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, компьютерной и проекционной техникой для проведения лекционных занятий, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий, системы подключения к локальным и внешним компьютерным сетям для пользования базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами.

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:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Техносферная безопасность»

Д.В. Климова

доцент, к.н. кафедры «Техносферная
безопасность»

В.В. Самойлов

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ТБ
РОАТ

В.А. Аксенов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.Н. Климов