

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
38.04.04 Государственное и муниципальное
управление,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Принятие решений на основе анализа данных и управления рисками

Направление подготовки: 38.04.04 Государственное и муниципальное
управление

Направленность (профиль): Государственное управление на транспорте

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: 11244
Подписал: заведующий кафедрой Епишкин Илья
Анатольевич
Дата: 08.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины являются:

дать теоретические знания и прикладные навыки применения экономико-математических, статистических методов и моделей оптимизации для анализа данных о пассажиропотоках, состоянии инфраструктуры и рыночной конъюнктуре в транспортной системе;

подготовить обучающихся к использованию современных методов анализа данных, риск-менеджмента и теории игр для обоснования управленческих решений при реализации трансформаций в транспортной системе;

развить аналитическое мышление и культуру принятия решений на основе данных с учётом оценки и минимизации рисков.

Задачами освоения дисциплины является:

формировать у обучающихся представления о понятийно-категориальном аппарате анализа транспортных систем, познакомить с основными метриками пассажиропотоков, состояния инфраструктуры и рыночной конъюнктуры;

привить комплексный подход к сбору и отбору данных, критический подход при проверке их качества и полноты, а также при формализации конкретных управленческих ситуаций в транспортной сфере;

научить составлению экономико-математических моделей (регрессионный анализ, временные ряды, задачи оптимизации) и их применению к решению задач анализа транспортных систем;

познакомить с методами теории игр и критериями принятия решений в условиях неопределенности для минимизации рисков при трансформациях транспортной системы;

познакомить с продвинутыми методами обработки данных, включая технологии больших данных и предиктивную аналитику, для целей анализа транспортных потоков и инфраструктуры;

научить интерпретации результатов решения задач анализа данных на основе лучших практик и ключевых кейсов, а также подготовить к использованию аналитических инструментов для разработки и повышения эффективности организационных и управленческих решений в транспортной отрасли.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-7 - Способен принимать управленческие решения на основе анализа данных о пассажиропотоках, состоянии инфраструктуры и рыночной конъюнктуре, применяя методы риск-менеджмента для минимизации негативных последствий при реализации трансформаций в транспортной системе.

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

Знать:

- понятийно-категориальный аппарат анализа транспортных систем, основные метрики и показатели, характеризующие пассажиропотоки, состояние инфраструктуры и рыночную конъюнктуру;
- методологические основы статистического, корреляционно-регрессионного анализа и прогнозирования временных рядов в приложении к задачам государственного управления на транспорте;
- принципы и методы математической оптимизации и теории игр (критерии Вальда, Гурвица, Сэвиджа) для принятия решений в условиях ограниченности ресурсов и неопределенности;
- принципы и методы риск-менеджмента, включая идентификацию, оценку и минимизацию рисков при реализации трансформаций в транспортной системе;
- направления применения технологий больших данных (Big Data) и предиктивной аналитики для решения специфических задач анализа транспортных систем.

Уметь:

- проводить комплексный анализ данных о пассажиропотоках, состоянии инфраструктуры и рыночной конъюнктуре на основе статистических и эконометрических методов с использованием MS Excel и gretl;
- формализовать и решать задачи оптимизации распределения ресурсов, а также применять игровые модели для выбора стратегий развития транспортной системы в условиях неопределенности;
- строить, верифицировать и интерпретировать эконометрические модели (регрессии, временные ряды) для прогнозирования транспортных показателей;
- осуществлять идентификацию, оценку и ранжирование рисков при реализации трансформаций в транспортной системе, применять методы минимизации негативных последствий;

- давать содержательную интерпретацию результатов моделирования и формулировать обоснованные управленческие решения на основе анализа данных.

Владеть:

- методами формализации конкретных управленческих ситуаций и задач анализа транспортных систем с учётом специфики государственного управления на транспорте;

- современным математическим, статистическим и эконометрическим инструментарием, а также программными пакетами (MS Excel с надстройкой «Поиск решения», gretl) для сбора, проверки качества и анализа массивов данных;

- методами риск-менеджмента и элементами теории игр для выявления, оценки и минимизации рисков при реализации трансформаций в транспортной системе;

- навыками содержательной интерпретации результатов моделирования и разработки управленческих решений в сфере государственного управления на транспорте на основе данных.

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 №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 148 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 анализа данных и риск-менеджмента в системе государственного управления на транспорте Рассматриваемые вопросы: - понятие и сущность принятия решений на основе данных в контексте государственного и муниципального управления; - система ключевых показателей (метрик): пассажиропотоки, состояние и загрузка инфраструктуры, рыночная конъюнктура транспортных услуг; - источники транспортных данных: Росстат, отчетность транспортных компаний, данные автоматизированных систем учета (АСУП), открытые данные; - базовые понятия риск-менеджмента: риск, неопределенность, трансформации транспортной системы; - роль аналитики и оценки рисков в минимизации негативных последствий при реализации инфраструктурных и организационных изменений.
2	Одномерный статистический анализ транспортных данных Рассматриваемые вопросы: - виды шкал и проблемы оцифровки транспортных данных; - описательная статистика: меры центральных тенденций и разброса для анализа пассажиропотоков и загрузки инфраструктуры; - перцентили как характеристика распределения значений (например, пиковые нагрузки на направлениях); - методы очистки данных от аномальных значений (выбросов): правило трёх сигм, межквартильный размах; - визуализация данных: диаграммы, гистограммы, тепловые карты для обоснования управленческих решений; - применение MS Excel и gretl для первичного статистического анализа транспортных показателей..
3	Корреляционно-регрессионный анализ в оценке транспортных систем Рассматриваемые вопросы: - корреляционное поле и корреляционная матрица как инструменты выявления скрытых взаимосвязей между показателями (тариф, время в пути, качество сервиса, пассажиропоток); - парная регрессия: линейные и нелинейные модели, построение и проверка качества в MS Excel и gretl; - множественная линейная регрессия: отбор факторов, проблема мультиколлинеарности (дублирующих факторов), пошаговый отбор; - интерпретация коэффициентов регрессии и показателей качества модели (R^2, F-критерий) в

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	контексте транспортной специфики; - применение регрессионных моделей для прогнозирования спроса на перевозки и оценки влияния факторов на состояние инфраструктуры.
4	Прогнозирование временных рядов в транспортной отрасли Рассматриваемые вопросы: - понятие временного ряда и его математическая модель в контексте транспортных показателей (динамика пассажиропотока, грузооборота, выручки); - декомпозиция временного ряда на составляющие: тренд, сезонность, циклическая компонента и случайная ошибка; - методы сглаживания и проверки качества временного ряда, оценка адекватности моделей; - различные способы прогнозирования: скользящая средняя, экспоненциальное сглаживание, модель Хольта–Винтерса; - интерпретация результатов прогнозирования для целей стратегического и оперативного планирования в транспортной системе.
5	Большие данные и предиктивная аналитика в управлении транспортным комплексом Рассматриваемые вопросы: - предпосылки формирования тренда больших данных (Big Data) на транспорте; основные характеристики (4V: volume, velocity, variety, veracity); - источники больших данных в транспортной сфере: телематика, геоданные, транзакционные данные, данные с датчиков инфраструктуры; - основы машинного обучения: классификация методов (обучение с учителем и без учителя) и их применение для анализа транспортных потоков; - предиктивная аналитика: прогнозирование сбоев в работе инфраструктуры, предиктивное обслуживание подвижного состава, оценка рыночной конъюнктуры; - возможности применения MS Excel, gretl и специализированных платформ для интеграции структурированных и неструктурированных данных.
6	Задачи оптимизации и игровые модели в теории управления Рассматриваемые вопросы: - постановка задач линейного и нелинейного программирования в управлении транспортом (распределение подвижного состава, персонала, бюджетных ресурсов); - элементы теории игр: «игра с природой», построение платежных матриц; - критерии принятия решений в условиях неопределенности и риска: критерии Вальда (максимин), Гурвица (оптимизма-пессимизма), Сэвиджа (минимаксного сожаления); - применение оптимизационных и игровых моделей для минимизации рисков при трансформациях транспортной системы.
7	Методы риск-менеджмента при трансформациях транспортной системы Рассматриваемые вопросы: - специфика рисков при реализации трансформаций (изменение маршрутной сети, цифровизация, реорганизация структур); - идентификация рисков: формирование реестра рисков с фиксацией источников, событий и последствий для пассажиропотоков и инфраструктуры; - качественная и количественная оценка рисков: экспертные шкалы, расчет вероятности и размера возможных потерь; - анализ чувствительности и сценарный анализ: разработка оптимистичного, базового и пессимистичного сценариев развития транспортной системы; - стратегии реагирования на риски: избегание, снижение, передача, принятие; мониторинг риск-профиля проекта или направления.
8	Принятие управленческих решений на основе данных: интеграция аналитики и риск-менеджмента

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Рассматриваемые вопросы: - frameworks принятия решений в условиях неопределенности: многокритериальный анализ, дерево решений; - синтез результатов эконометрического моделирования и оценки рисков для обоснования управленческих решений; - оценка эффективности и устойчивости управленческих решений при реализации транспортных проектов; - коммуникация результатов анализа: подготовка аналитических записок и дашбордов для органов государственной и муниципальной власти; - лучшие практики и ключевые кейсы принятия data-driven решений при трансформациях в транспортной системе.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Формирование умений работы с метриками и показателями в сфере государственного управления на транспорте В результате работы на практических занятиях студент знакомится с системой показателей, характеризующих пассажиропотоки, состояние инфраструктуры и рыночную конъюнктуру в транспортной системе. Студент изучает классификацию транспортных метрик и основные источники данных (Росстат, отчетность транспортных компаний, данные автоматизированных систем учёта пассажиропотоков), исследует проблемы отбора данных, учится проводить проверку их качества и полноты на примерах реальных транспортных организаций, формируя умения работы с первичной статистической информацией для обоснования управленческих решений
2	Применение инструментов одномерного статистического анализа в транспортной аналитике На практических занятиях студент учится использовать точечные и интервальные оценки, рассчитывать меры центральных тенденций и разброса для анализа транспортных показателей на микро- и макроуровне (направление, станция, узел, дорога). Студент знакомится с возможностями MS Excel и gretl для анализа данных, отрабатывает основные функции и инструменты визуализации, осваивает методы интерпретации результатов исследования. Рассматриваемые практические кейсы: — «Анализ пассажиропотока на направлениях пригородного сообщения»; — «Сравнение загрузки вокзалов в разные периоды суток и недели»; — «Распределение интенсивности движения по участкам инфраструктуры»; — иные кейсы по выбору преподавателя.
3	Применение парной регрессии для прогнозирования транспортных показателей На практических занятиях студент учится применять модели парной линейной и нелинейной регрессии для обоснования решений в сфере управления транспортом. Студент изучает проблемы качества результатов моделирования, учится строить модели и проверять их качество с помощью MS Excel и gretl, осваивает методы визуализации результатов. Особое внимание уделяется интерпретации результатов моделирования для принятия управленческих решений. Рассматриваемые практические кейсы: — «Зависимость пассажиропотока от уровня тарифа»; — «Связь загрузки подвижного состава с интенсивностью движения»; — «Влияние времени в пути на выбор вида транспорта пассажирами»; — «Зависимость спроса на перевозки от сезонных факторов»; — иные кейсы по выбору преподавателя.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
4	Применение корреляционного анализа и множественной линейной регрессии в управлении транспортными системами В результате работы на практических занятиях студент учится строить корреляционные матрицы и диаграммы рассеяния для выявления взаимосвязей между транспортными показателями (пассажиропоток, тариф, частота движения, время в пути, состояние инфраструктуры). Студент изучает правила расчёта коэффициентов корреляции с помощью MS Excel и gretl, осваивает методы представления и интерпретации полученных результатов в контексте оценки эффективности транспортной системы, выявляя скрытые факторы влияния на спрос и качество перевозок. Далее студент изучает правила отбора факторов в модель множественной регрессии, учится выявлять дублирующие факторы и проверять качество модели с помощью MS Excel и gretl. Студент осваивает методы визуализации и интерпретации результатов моделирования в контексте задач государственного управления на транспорте. Рассматриваемые практические кейсы: — «Модель спроса на пассажирские перевозки с учётом тарифа, времени в пути и качества сервиса»; — «Прогнозирование грузопотока на основе макроэкономических показателей»; — «Моделирование загрузки инфраструктуры от нескольких факторов»; — «Многофакторная модель рыночной конъюнктуры транспортных услуг»; — иные кейсы по выбору преподавателя.
5	Прогнозирование временных рядов в транспортной сфере На практических занятиях студент изучает временные ряды как ключевую модель для анализа и прогнозирования динамики транспортных показателей (пассажиропоток, грузооборот, загрузка инфраструктуры, выручка). Студент учится моделированию и проверке качества временных рядов в MS Excel и gretl, осваивает методы интерпретации результатов, оценки приемлемости моделей и качества прогнозов, включая адаптацию экспоненциальных моделей (в т.ч. модели Хольта–Винтерса) для предиктивного моделирования. Рассматриваемые практические кейсы: — «Прогнозирование пассажиропотока на направлении с учётом сезонности»; — «Динамика грузооборота транспортной компании»; — «Прогноз загрузки вокзального комплекса»; — «Соотношение уровней тарифов и объёмов перевозок во времени»; — иные кейсы по выбору преподавателя.
6	Применение больших данных в анализе транспортных систем В результате работы на практических занятиях студент изучает отличительные особенности технологий больших данных, учится формировать массивы данных для исследования в транспортных системах (данные систем автоматизированного учёта пассажиропотока, телематики, геоданные, транзакционные данные). Студент знакомится с применением методов анализа больших данных для решения специфических задач управления транспортным комплексом, осваивает подходы к обработке неструктурированных данных и их интеграции с классическими эконометрическими методами.
7	Применение методов оптимизации в управлении транспортными системами На практических занятиях студент учится применять надстройку «Поиск решения» в MS Excel для решения задач линейного и нелинейного программирования в управлении транспортом. Студент осваивает постановку задач оптимизации: определение целевой функции, ограничений и переменных решения. Разбираются задачи оптимального распределения ограниченных ресурсов (подвижного состава, персонала, бюджетных средств), минимизации затрат и максимизации эффективности перевозок. Рассматриваемые практические кейсы: — «Оптимальное распределение ремонтной бригады по участкам инфраструктуры»; — «Минимизация затрат на перевозку пассажиров при ограниченных ресурсах»; — «Оптимальное планирование графика работы персонала вокзала»;

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	— «Распределение подвижного состава по маршрутам для максимизации прибыли»; — иные кейсы по выбору преподавателя
8	Применение методов риск-менеджмента и принятия решений при трансформациях транспортной системы На практических занятиях студент изучает методы идентификации, оценки и минимизации рисков при реализации трансформаций в транспортной системе (изменение маршрутной сети, цифровизация, реорганизация структур). Студент осваивает формирование реестра рисков, качественный и количественный анализ рисков, сценарный анализ и анализ чувствительности, выбор стратегий реагирования. Разбираются ключевые кейсы принятия управленческих решений на основе анализа данных с учётом оценки рисков. Рассматриваемые практические кейсы: — «Оценка рисков при открытии нового маршрута перевозки»; — «Моделирование последствий трансформации маршрутной сети»; — «Анализ рисков инвестиционного проекта развития инфраструктуры»; — «Оценка рыночной конъюнктуры и стратегических рисков транспортного проекта»; — «Управление рисками при внедрении новой технологии перевозок»; — иные кейсы по выбору преподавателя.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Выполнение курсового проекта.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Анализ пассажиропотоков на транспорте субъекта Российской Федерации
2. Предиктивное моделирование пассажиропотоков на направлении пригородного сообщения
3. Статистический анализ влияния тарифной политики на пассажиропоток
4. Анализ данных о состоянии транспортной инфраструктуры региона
5. Моделирование влияния состояния инфраструктуры на объёмы перевозок
6. Временные ряды как инструмент прогнозирования загрузки транспортной инфраструктуры
7. Анализ рыночной конъюнктуры транспортных услуг региона
8. Эконометрический анализ факторов, влияющих на спрос на пассажирские перевозки

9. Применение задач линейного программирования для оптимизации маршрутной сети перевозок

10. Игровые модели принятия решений при выходе транспортной компании на новый рынок перевозок

11. Оптимизация распределения подвижного состава по маршрутам с использованием математического программирования

12. Управление рисками при реализации инвестиционного проекта развития транспортной системы

13. Анализ и управление рисками при трансформации маршрутной сети перевозок

14. Применение игровых моделей для выбора стратегии развития транспортного узла в условиях неопределённости

15. Комплексный анализ данных и рисков при цифровизации транспортной системы региона

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2.	URL: https://urait.ru/bcode/511020 (дата обращения: 08.06.2026) — Текст : электронный
2	Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 328 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3874-6.	URL: https://urait.ru/bcode/507819 (дата обращения: 08.06.2026) — Текст : электронный
3	Подкорытова, О. А. Анализ временных рядов : учебное пособие для вузов / О. А. Подкорытова, М. В. Соколов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 225 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19441-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	URL: https://urait.ru/bcode/583435 (дата обращения: 10.06.2026).
4	Рубчинский, А. А. Методы и модели принятия управленческих решений : учебник и практикум для вузов / А. А. Рубчинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 526 с. — (Высшее образование). —	URL: https://urait.ru/bcode/583194 (дата обращения: 10.06.2026).

	ISBN 978-5-534-03619-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	
5	Васильев, В. П. Государственное и муниципальное управление : учебник для вузов / В. П. Васильев, Н. Г. Деханова, Ю. А. Холоденко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 281 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20199-4.	URL: https://urait.ru/bcode/581375 (дата обращения: 08.06.2026)
6	Яковлев, В. Б. Статистика. Расчеты в Microsoft Excel : учебник для вузов / В. Б. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 353 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01672-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	URL: https://urait.ru/bcode/585173 (дата обращения: 10.06.2026).

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

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.mii.ru>

Федеральная служба государственной статистики: <https://www.gks.ru>

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>)

Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

(<http://e.lanbook.com/>)

Общие информационные, справочные и поисковые системы

«Консультант Плюс» <https://consultantplus.helpline.ru/>,

«Гарант» <https://www.garant.ru/>

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

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office - офисный пакет приложений.

Gretl - прикладной программный пакет для эконометрического моделирования.

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

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 3 семестре.

Экзамен в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры «Экономика
труда и управление человеческими
ресурсами»

А.И. Фроловичев

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭТиУЧР

И.А. Епишкин

Председатель учебно-методической
комиссии

М.В. Ишханян