

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 магистратуры
по направлению подготовки
23.04.02 Наземные транспортно-технологические
комплексы,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Прогнозирование пассажиропотока на ВСМ

Направление подготовки: 23.04.02 Наземные транспортно-
технологические комплексы

Направленность (профиль): Пассажирский комплекс железнодорожного
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: 8890
Подписал: заведующий кафедрой Вакуленко Сергей
Петрович
Дата: 19.06.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цели и задачи дисциплины «Прогнозирование пассажиропотока на ВСМ»

Цели дисциплины:

Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по прогнозированию пассажиропотока на высокоскоростных магистралях (ВСМ).

Обеспечение понимания принципов, методов и инструментов анализа транспортного спроса для стратегического планирования, проектирования и эксплуатации ВСМ.

Ознакомление с современными математическими моделями и алгоритмами, применяемыми для оценки и прогнозирования объемов пассажирских перевозок.

Задачи дисциплины:

Изучить основные факторы, влияющие на формирование и изменение пассажиропотока на ВСМ, включая социально-экономические, демографические, инфраструктурные и тарифные параметры.

Освоить методы сбора, обработки и анализа данных о существующих и потенциальных пассажиропотоках, а также о параметрах работы различных видов транспорта.

Овладеть современными подходами к построению математических моделей и алгоритмов прогнозирования, включая использование временных рядов, регрессионных, вероятностных и нейросетевых методов.

Научиться прогнозировать суммарный и распределенный по видам транспорта пассажиропоток, а также индуцированный спрос, возникающий при запуске новых ВСМ.

Оценивать чувствительность пассажиропотока к изменениям тарифов и другим параметрам функционирования ВСМ для обоснования управленческих решений.

Формировать навыки анализа социально-экономических и бюджетных эффектов от развития ВСМ на региональном и федеральном уровнях.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-1 - Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных

направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники;

ОПК-6 - Способен оценивать социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности.;

УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки .

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

Знать:

Основные понятия, термины и определения, связанные с прогнозированием пассажиропотока на высокоскоростных магистралях (ВСМ).

Уметь:

Собирать, анализировать и готовить исходные данные для прогнозирования пассажиропотоков, включая статистику по населению, доходам, транспортным затратам, параметрам работы различных видов транспорта и характеристикам маршрутов.

Владеть:

Профессиональной терминологией и языком транспортной отрасли, необходимыми для коммуникации и оформления аналитических и отчетных материалов.

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 №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	16	16
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8

Занятия семинарского типа	8	8
---------------------------	---	---

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	Введение в прогнозирование пассажиропотока на высокоскоростных магистралях Лекция знакомит с основными понятиями, задачами и значением прогнозирования пассажиропотока для ВСМ. Рассматриваются роль ВСМ в транспортной системе, особенности формирования спроса и актуальные вызовы, связанные с развитием высокоскоростных перевозок.
2	Методы и модели прогнозирования пассажиропотока Излагаются основные методы сбора и анализа данных, используемые для прогнозирования: анализ временных рядов, регрессионные, гравитационные, вероятностные и имитационные модели. Приводятся примеры построения математических моделей и обсуждаются их достоинства и ограничения.
3	Факторы, влияющие на пассажиропоток и моделирование индуцированного спроса Лекция посвящена анализу ключевых факторов, определяющих объем и структуру пассажиропотока: социально-экономические параметры, тарифная политика, конкуренция между видами транспорта. Особое внимание уделяется моделированию индуцированного спроса, возникающего при запуске ВСМ, и оценке чувствительности пассажиропотока к изменению параметров перевозок.
4	Практические аспекты прогнозирования и применение результатов в транспортном планировании Рассматривается процесс интеграции прогнозных данных в транспортное планирование и принятие управленческих решений. Обсуждаются вопросы оптимизации расписания, выбора тарифов, обоснования инвестиций и оценки социально-экономических эффектов от развития ВСМ на примере конкретных проектов.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Сбор и анализ исходных данных для прогнозирования пассажиропотока Студенты знакомятся с источниками информации и методами сбора данных о текущих пассажиропотоках, параметрах транспортных услуг и социально-экономических характеристиках регионов. Практическая часть включает подготовку и обработку статистических данных, необходимых для дальнейшего моделирования и анализа.
2	Построение и калибровка математических моделей пассажиропотока На занятии осваиваются базовые методы построения математических моделей: регрессионные, гравитационные и вероятностные подходы. Студенты учатся калибровать модели на реальных данных, оценивать точность и обоснованность полученных результатов.
3	Оценка влияния тарифной политики и факторов спроса на пассажиропоток Практическая работа посвящена анализу чувствительности пассажиропотока к изменению тарифов, времени в пути и другим ключевым параметрам. Студенты проводят расчёты и моделируют различные сценарии развития, определяя оптимальные условия функционирования ВСМ.
4	Прогнозирование индуцированного спроса и подготовка аналитического отчёта В ходе занятия студенты моделируют появление индуцированного спроса при запуске новой ВСМ, анализируют перераспределение пассажиропотоков между видами транспорта. Итогом работы становится подготовка аналитического отчёта с выводами и рекомендациями для транспортного планирования.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение лекционного материала
2	Подготовка к промежуточному контролю
3	Выполнение курсового проекта.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Анализ факторов и прогноз пассажиропотока на высокоскоростных железнодорожных линиях

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Перепельцев, В. Л. Принципы формирования совокупности влияющих факторов на пассажиропоток высокоскоростных железнодорожных магистралей при прогнозировании методами множественной регрессии / В. Л. Перепельцев // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего	https://elibrary.ru/item.asp?id=24219074

	Востока. – 2015. – № 2. – С. 6-9. – EDN UJZQIL. ПЕРЕПЕЛЫЦЕВ В.Л. 2015	
2	Перепелъцев, В. Л. Методология логического выбора факторов при определении величины пассажиропотока на новой выделенной высокоскоростной линии / В. Л. Перепелъцев // Вестник Научно-исследовательского института железнодорожного транспорта. – 2015. – № 5. – С. 36-43. – EDN UKWVCT. ПЕРЕПЕЛЫЦЕВ В.Л. 2015	https://elibrary.ru/item.asp?id=24259822
3	Григорьева, А. С. О проблемах математического моделирования прогнозирования пассажиропотоков для высокоскоростных магистралей / А. С. Григорьева, В. А. Анисимов // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2020. – № 4(68). – С. 230-239. – DOI 10.26731/1813-9108.2020.4(68).230-239. – EDN YGZYJH. ГРИГОРЬЕВА А.С., АНИСИМОВ В.А. 2020	https://elibrary.ru/item.asp?id=45426062
4	Романова, А. Т. Сравнительный анализ методик, используемых для прогнозирования пассажиропотоков в высокоскоростном движении / А. Т. Романова, И. С. Насонова // Транспортное дело России. – 2021. – № 2. – С. 78-81. – DOI 10.52375/20728689_2021_2_78. – EDN IRRINV. РОМАНОВА А.Т., НАСОНОВА И.С. 2021	https://elibrary.ru/item.asp?id=46123043

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://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

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

Поисковые системы : YANDEX, GOOGLE, MAIL

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

Для проведения занятий по дисциплине необходимо наличие ПО Microsoft Office

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

Аудитория для проведения занятий по дисциплине должна быть оснащена доской, проектором, экраном и ПК или ноутбуком.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 1 семестре.

Экзамен в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

профессор, доцент, д.н. кафедры
«Управление транспортным
бизнесом и интеллектуальные
системы»

Е.В. Копылова

старший преподаватель кафедры
«Управление транспортным
бизнесом и интеллектуальные
системы»

М.А. Туманов

Согласовано:

Заведующий кафедрой УТБиИС

С.П. Вакуленко

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова