

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)

Цифровые технологии и инструменты планирования пассажирских перевозок

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: 29.10.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины «Цифровые технологии и инструменты планирования пассажирских перевозок» является формирование знаний в области цифровых технологий, используемых и внедряемых на транспорте.

Задачи освоения дисциплины:

- получение профессиональных знаний в области перспективных информационных и интеллектуальных систем;
- получение знаний в области систем обработки больших данных в условиях выполнения программы цифровой экономики Российской Федерации, в том числе и в области пассажирских перевозок.

-

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-5 - Способен использовать современные информационные и автоматизированные системы для повышения эффективности работы пассажирского комплекса в условиях развития ВСМ;

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

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

Знать:

ПК-5 – архитектуру и функциональные возможности цифровых платформ и инструментов планирования пассажирских перевозок (системы управления перевозками, платформы прогнозирования спроса, интегрированные системы бронирования и продаж);

УК-1 – методологию системного анализа проблемных ситуаций в планировании пассажирских перевозок и подходы к их формализации с использованием цифровых инструментов;

УК-2 – основные этапы жизненного цикла проекта по внедрению цифровых технологий и инструментов планирования в систему пассажирских перевозок.

Уметь:

ПК-5 – применять современные информационные системы и программные средства для планирования, мониторинга и оптимизации пассажирских перевозок (включая системы прогнозирования спроса, оптимизации расписаний, управления тарифами);

УК-1 – выявлять причинно-следственные связи в проблемных ситуациях планирования перевозок и разрабатывать стратегию их решения на основе анализа данных с использованием цифровых инструментов;

УК-2 – планировать и координировать этапы реализации проекта по внедрению цифровых решений в планирование пассажирских перевозок, включая анализ требований, выбор технологий, тестирование и сопровождение.

Владеть:

ПК-5 – навыками работы с цифровыми инструментами планирования пассажирских перевозок, включая системы анализа больших данных, прогнозирования спроса, оптимизации расписаний и управления тарифной политикой;

УК-1 – техниками критического анализа и интерпретации результатов работы цифровых инструментов планирования для принятия обоснованных решений по оптимизации пассажирских перевозок;

УК-2 – методами управления проектами в сфере внедрения и эксплуатации цифровых технологий и инструментов планирования пассажирских перевозок.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 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 | №2 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 48 | 24 | 24 |
| В том числе: | | | |
| Занятия лекционного типа | 16 | 8 | 8 |
| Занятия семинарского типа | 32 | 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 168 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 цифровизации экономики и транспорта. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - Терминология, состояние, перспективы. |
| 2 | Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - Основной пакет документов, законодательные акты и др. в РФ. |
| 3 | Характеристика цифровых технологий. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - Характеристика цифровых технологий: понятие, назначение, классификация. - Роль цифровых технологий в развитии транспортной отрасли. |
| 4 | Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - Использование цифровых технологий для поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных профессиональных задач. - Применение цифровых технологий для системного анализа возможных вариантов решения прикладных задач, оценки последствий возможных решений задач. |
| 5 | Направления и перспективы цифровой трансформации на транспорте. Цифровизация транспорта. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - Цифровая трансформация экономики и транспорта. - Направления цифровизации по отраслям. - Сферы применения цифровых технологий на транспорте. - Виды информационных сервисов для цифровизации транспортных процессов. - Архитектура транспортных цифровых систем. - Сущность инвестирования в цифровые технологии на транспорте. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|-------|---|
| 6 | <p>Применение цифровых технологий в транспортном секторе.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Примеры цифровизации транспортных объектов в РФ и за рубежом. - Основные сферы применения цифровых транспортных технологий. - Цифровизация основных транспортных процессов. - Цифровые транспортные системы. |

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|---|
| 1 | <p>Основы цифровизации экономики и транспорта: терминология, состояние, перспективы.</p> <p>Изучение ключевых терминов и понятий цифровой экономики (цифровизация, цифровая трансформация, цифровые платформы, большие данные, искусственный интеллект, интернет вещей); анализ текущего состояния цифровизации в Российской Федерации и за рубежом по данным государственных докладов и международных рейтингов; исследование этапов развития цифровой экономики и транспорта; изучение стратегических документов РФ в области цифровой экономики («Цифровая экономика Российской Федерации»); анализ перспектив развития цифровых технологий в транспортном секторе до 2030 года; подготовка краткого аналитического обзора с выводами о текущем уровне цифровизации транспорта и направлениях развития.</p> |
| 2 | <p>Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ.</p> <p>Изучение законодательной базы цифровой экономики РФ; анализ актов и отраслевых нормативных документов в сфере цифрового транспорта; изучение проекта Минтранса «Цифровой транспорт и логистика»: цели, задачи, ключевые направления, сроки реализации; анализ нормативных требований к информационной безопасности, защите персональных данных и межведомственному взаимодействию; исследование международного опыта нормативного регулирования цифрового транспорта (ЕС, Китай, Япония); подготовка таблицы соответствия нормативных актов ключевым направлениям цифровизации транспорта с формулированием выводов о пробелах и перспективах развития законодательства.</p> |
| 3 | <p>Характеристика цифровых технологий.</p> <p>Изучение классификации цифровых технологий по функциональному назначению (технологии сбора данных, обработки и анализа, передачи и хранения, визуализации и управления); анализ характеристик и возможностей ключевых технологий: большие данные (Big Data), искусственный интеллект и машинное обучение, интернет вещей (IoT), облачные вычисления, блокчейн, цифровые двойники, технологии виртуальной и дополненной реальности; исследование архитектуры и принципов работы типовых цифровых платформ; изучение требований к интеграции цифровых технологий с существующими информационными системами; сравнительный анализ технологий по критериям применимости в транспортной отрасли (стоимость внедрения, сложность, эффект); подготовка справочной таблицы характеристик цифровых технологий с примерами их применения в транспортной сфере.</p> |
| 4 | <p>Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач.</p> <p>Анализ типовых профессиональных задач в сфере планирования пассажирских перевозок (прогнозирование спроса, оптимизация расписаний, управление тарифами, мониторинг качества сервиса); подбор и обоснование цифровых инструментов для решения каждой задачи (аналитические платформы, системы бизнес-аналитики, системы управления перевозками); изучение интерфейсов и функциональных возможностей программных продуктов; выполнение практических заданий по работе с демо-версиями программных средств (импорт данных,</p> |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|--|
| | построение дашбордов, формирование отчётов); разработка алгоритма решения конкретной профессиональной задачи с использованием выбранного цифрового инструмента; подготовка инструкции пользователя по применению цифрового инструмента для решения типовой задачи планирования пассажирских перевозок. |
| 5 | <p>Направления и перспективы цифровой трансформации на транспорте. Цифровизация транспорта.</p> <p>Изучение ключевых направлений цифровизации транспорта: интеллектуальные транспортные системы (ИТС), цифровые платформы управления перевозками, системы прогнозирования спроса, цифровые сервисы для пассажиров, автоматизация процессов обслуживания; анализ сфер применения цифровых технологий в различных видах транспорта (железнодорожный, автомобильный, авиационный, водный); исследование видов информационных сервисов для цифровизации транспортных процессов (мобильные приложения, порталы бронирования, системы навигации, платформы совместного использования транспорта); изучение моделей инвестирования в цифровые технологии на транспорт; анализ кейсов успешной цифровой трансформации транспортных компаний в России и за рубежом; подготовка презентации с обоснованием приоритетных направлений цифровизации пассажирского железнодорожного транспорта на ближайшие 5 лет.</p> |
| 6 | <p>Применение цифровых технологий в транспортном секторе. Цифровые транспортные системы.</p> <p>Изучение концепции цифровых транспортных систем и их компонентов (сенсоры, коммуникационные сети, центры обработки данных, пользовательские интерфейсы); анализ архитектуры типовых ЦТС для пассажирского транспорта (системы управления движением, системы информирования пассажиров, системы контроля и учёта, системы безопасности); исследование процессов цифровизации основных транспортных операций (планирование маршрутов, формирование расписаний, продажа билетов, контроль выполнения рейсов, обслуживание пассажиров); изучение стандартов и протоколов обмена данными в ЦТС; анализ требований к совместимости и интеграции цифровых систем различных транспортных операторов; разработка концептуальной схемы цифровой транспортной системы для конкретного маршрута или транспортного узла с указанием компонентов, потоков данных и функций; подготовка технического задания на разработку модуля цифровой транспортной системы.</p> |
| 7 | <p>Эффективность цифровой трансформации.</p> <p>Изучение системы показателей оценки эффективности цифровой трансформации в транспортной отрасли (экономические, технологические, социальные, экологические); анализ методик расчёта ключевых показателей: снижение операционных издержек, рост производительности труда, увеличение доходов от дополнительных услуг, повышение удовлетворённости пассажиров, сокращение времени ожидания и в пути; выполнение расчётов экономической эффективности на примере внедрения конкретной цифровой технологии (например, система онлайн-бронирования или мобильное приложение для пассажиров); построение финансовой модели с расчётом капитальных и операционных затрат, доходов, срока окупаемости, чистого дисконтированного дохода, внутренней нормы доходности; анализ рисков и неопределённостей при оценке эффективности цифровых проектов; подготовка отчёта об оценке эффективности с выводами и рекомендациями по оптимизации проекта.</p> |
| 8 | <p>Методика оценки эффективности внедрения цифровых технологий на транспорте.</p> <p>Изучение общепринятых методик оценки эффективности инвестиций в цифровые технологии (балльные методы, методы дисконтирования, метод реальных опционов, комплексные методики); анализ подходов к оценке нематериальных эффектов цифровизации (повышение качества сервиса, улучшение имиджа компании, рост лояльности клиентов); разработка методики оценки эффективности для конкретного типа цифрового решения в сфере пассажирских перевозок (например, система прогнозирования спроса или платформа управления тарифами); определение системы ключевых показателей эффективности (KPI) для мониторинга результатов внедрения; разработка шаблона отчёта об оценке эффективности с разделами: цели проекта, затраты,</p> |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|---|
| | ожидаемые эффекты, расчёт экономических показателей, анализ рисков, рекомендации; выполнение практического задания по оценке эффективности гипотетического проекта внедрения цифровой технологии на предприятии пассажирского транспорта; подготовка презентации результатов оценки с обоснованием целесообразности реализации проекта. |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|----------|--|
| 1 | Изучение дополнительной литературы. |
| 2 | Подготовка к текущему контролю. |
| 3 | Подготовка к промежуточной аттестации. |

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

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|----------|--|---|
| 1 | Транспортно-логистические технологии и машины для цифровой урбанизированной среды / А. А. Короткий, А. В. Лагерев, Б. Ч. Месхи [и др.]. – Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2019. – 268 с. – ISBN 978-5-7890-1771-5. – DOI 10.5281/zenodo.3551132. – EDN NFOEFF. | https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41895785 |
| 2 | Волкова, Е. М. Развитие транспортной системы мегаполиса на базе высокопроизводительных видов транспорта / Е. М. Волкова. – Санкт-Петербург : Общество с ограниченной ответственностью "Институт независимых социально-экономических исследований - оценка", 2019. – 148 с. – ISBN 978-5-6043799-4-3. – EDN TDCIOH. | https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42487002 |
| 3 | Инструменты стратегического планирования пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте / А. Я. Бутыркин, В. А. Гелис, Е. Б. Куликова, О. Н. Мадяр. – Москва : ФГБУ ДПО | https://www.elibrary.ru/item.asp?id=68481143 |

| | | |
|---|--|---|
| | "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2024. – 320 с. – EDN SGGDLU. | |
| 4 | Бутыркин, А. Я. Стратегический маркетинг пассажирских перевозок дальнего следования : Учебник для студентов транспортных вузов специальности «Эксплуатация железных дорог» всех специализаций, направлений бакалавриата «Технология транспортных процессов» и «Менеджмент» всех профилей / А. Я. Бутыркин, Е. Б. Куликова, О. Н. Мадяр. – Москва : Российский университет транспорта, 2023. – 453 с. – ISBN 978-5-605-21701-5. – EDN RBUQYS. | https://www.elibrary.ru/item.asp?id=56183354 |
| 5 | Малахова, Т. А. Мультимодальные пассажирские перевозки / Т. А. Малахова. – МОСКВА : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство Прометей", 2024. – 284 с. – ISBN 978-5-00172-762-0. – EDN ZTSFMC. | https://www.elibrary.ru/item.asp?id=75214249 |
| 6 | Управление проектами создания высокоскоростных железнодорожных магистралей Фиронов А.Н. Учебное пособие УМЦ ЖДТ , 2018 | https://umczdt.ru/read/18734/ |
| 7 | Интеллектуальные технологии в эксплуатационной работе на железнодорожном транспорте Шапкин И.Н. , Морозов В.Н. , Шмаль В.Н. , Ефимов Р.А. , Минаков П.А. Учебник УМЦ ЖДТ , 2024 | https://umczdt.ru/read/289747/ |

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

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

<http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

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

Поисковые системы : YANDEX, 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:

Зачет в 1, 2 семестрах.

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

Д.В. Паринов