

**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 Вакулenco 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	<p>Основы цифровизации экономики и транспорта.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Терминология, состояние, перспективы.</li> </ul>
2	<p>Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основной пакет документов, законодательные акты и др. в РФ.</li> </ul>
3	<p>Характеристика цифровых технологий.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Характеристика цифровых технологий: понятие, назначение, классификация.</li> <li>- Роль цифровых технологий в развитии транспортной отрасли.</li> </ul>
4	<p>Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использование цифровых технологий для поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных профессиональных задач.</li> <li>- Применение цифровых технологий для системного анализа возможных вариантов решения прикладных задач, оценки последствий возможных решений задач.</li> </ul>
5	<p>Направления и перспективы цифровой трансформации на транспорте.</p> <p>Цифровизация транспорта.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Цифровая трансформация экономики и транспорта.</li> <li>- Направления цифровизации по отраслям.</li> <li>- Сферы применения цифровых технологий на транспорте.</li> <li>- Виды информационных сервисов для цифровизации транспортных процессов.</li> <li>- Архитектура транспортных цифровых систем.</li> <li>- Сущность инвестирования в цифровые технологии на транспорте.</li> </ul>

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

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p><b>Основы цифровизации экономики и транспорта: терминология, состояние, перспективы.</b></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><b>Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ.</b></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><b>Характеристика цифровых технологий.</b></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><b>Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач.</b></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><b>Направления и перспективы цифровой трансформации на транспорте.</b>  <b>Цифровизация транспорта.</b></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><b>Применение цифровых технологий в транспортном секторе. Цифровые транспортные системы.</b></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><b>Эффективность цифровой трансформации.</b></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><b>Методика оценки эффективности внедрения цифровых технологий на транспорте.</b></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.	<a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41895785">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41895785</a>
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.	<a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42487002">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42487002</a>
3	Инструменты стратегического планирования пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте / А. Я. Бутыркин, В. А. Гелис, Е. Б. Куликова, О. Н. Мадяр. – Москва : ФГБУ ДПО	<a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=68481143">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=68481143</a>

	"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.	<a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=56183354">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=56183354</a>
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.	<a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=75214249">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=75214249</a>

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, 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