

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
23.03.01 Технология транспортных процессов,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Информационные системы на транспорте

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Планирование и эксплуатация городских
транспортных систем

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: 1174807
Подписал: руководитель образовательной программы
Барышев Леонид Михайлович
Дата: 14.07.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Дисциплина "Информационные системы на транспорте" посвящена изучению современных информационных технологий и систем, применяемых в транспортной сфере. Курс охватывает различные аспекты проектирования, внедрения и эксплуатации информационных систем, которые обеспечивают эффективное управление транспортными процессами, включая планирование, мониторинг, контроль и анализ. Студенты познакомятся с основными компонентами информационных систем, такими как базы данных, системы управления транспортом (TMS), геоинформационные системы (ГИС) и другие инструменты, способствующие оптимизации транспортных операций.

Целью освоения дисциплины "Информационные системы на транспорте" является формирование у студентов комплексного понимания роли информационных систем в управлении транспортом, а также развитие практических навыков их использования для повышения эффективности и безопасности транспортных процессов.

Задачи освоения дисциплины:

- Изучение основ информационных систем;
- Анализ существующих систем;
- Изучение технологий обработки данных;
- Применение геоинформационных технологий;
- Разработка и внедрение систем;
- Управление проектами;
- Анализ эффективности;
- Инновации и тренды;
- Практическое применение знаний.

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-7 - способностью изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы городских транспортных систем; использовать возможности современных информационно-компьютерных технологий.

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

Знать:

- характеристики элементов транспортных систем как объектов информационных процедур и технологий;
- информационное обеспечение транспортного процесса;
- информационные потоки в транспортных системах;
- спутниковые системы и их применение на транспорте;
- автоматизированные системы управления перевозками на различных видах транспорта;
- автоматизированные системы документооборота;
- технологии организации беспроводных сетей и мобильной связи;
- основы цифровых технологий, национальный и зарубежный опыт цифровой трансформации транспортного комплекса, включая приоритетные направления цифровой трансформации транспорта и логистики;
- цифровые решения, платформы и технологии в сфере транспорта.

Уметь:

- использовать современные информационные системы в области управления перевозками, документооборота, системы навигации и слежения за наземными транспортными средствами на базе спутниковых технологий;
- разрабатывать техническое задание на внедрение современных информационных систем и технологий на транспорте;
- создавать, внедрять и развивать современные информационные системы и технологии на транспорте.

Владеть:

- технологическими трендами в сфере развития информационных систем на транспорте, цифровизации в транспортной отрасли, включая системы обработки больших данных и применение искусственного интеллекта, внедрение современных информационных технологий, интегрированных транспортных сервисов, технологии беспроводной связи, позволяющих цифровизировать процессы для участников перевозки и повысить эффективность взаимодействия участников, системы информационного моделирования объектов транспортной инфраструктуры, переход к бесбумажному документообороту, цифровой профиль пассажира и другие;
- принципами и технологиями цифровизации транспортных средств включая внедрение продвинутых систем помощи водителю, высокоавтоматизированных и беспилотных транспортных средств на всех

видах транспорта (беспилотные автомобили, автономный железнодорожный транспорт, автономный водный транспорт, беспилотные воздушные суда, автономные транспортные средства и погрузчики для транспортных терминалов, беспилотные колесные средства для доставки по улично-дорожной сети;

- интеллектуальной аналитикой грузопотоков и планированием транспортных коридоров, систему отслеживания грузов и мониторинга грузоперевозок с применением специализированных устройств, меток и иного

оборудования;

- направлениями цифровизации транспортной инфраструктуры, предусматривающей интеллектуальные транспортные системы (все виды транспорта, включая городскую сеть общественного транспорта), цифровые двойники объектов транспортной инфраструктуры.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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 №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
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 24 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>Характеристика элементов транспортных систем как объектов информационных процедур и технологий. Технологии защиты информации.</p> <p>Технологии дальнедействующих беспроводных телекоммуникаций, применяемых, в том числе, для автоматической идентификации транспортных средств и объектов и в системах телеметрии и телемеханики. Возможности геоинформационных технологий по анализу пространственно-распределенных транспортных систем. Технологии организации хранилищ данных и выполнения комплексного многомерного анализа, а также технологии защиты информации и современные криптографические систем. Технологии информационного обеспечения процессов анализа транспортных систем. Технологии транспортного планирования.</p>
2	<p>Технологии организации беспроводных сетей и мобильной связи.</p> <p>Персональные беспроводные сети. Беспроводные сенсорные сети.</p> <p>Локальные беспроводные сети. Большие беспроводные сети. Облачные технологии, телеметрия и телемеханика на транспорте. Удаленное и автоматическое управление автотранспортными средствами.</p>
3	<p>Цифровая трансформация транспортного комплекса.</p> <p>Стратегия цифровой трансформации транспортной отрасли РФ. Трансформация грузовых и пассажирских перевозок. Единое окно цифровых услуг. Гармонизация требований к электронным транспортным документам. Автоматизированная информационно-аналитическая система управления транспортным комплексом Российской Федерации (АСУ ТК). Автоматизированная система тахографического контроля. Внедрение системы ГЛОНАСС, спутниковых систем, функциональных дополнений и аппаратуры спутниковой навигации в интересах навигационного обеспечения транспортного комплекса. Техническая политика и организация деятельности по информатизации и автоматизации систем управления транспортным комплексом.</p>
4	<p>Основные направления цифровой трансформации транспортной отрасли Российской Федерации.</p> <p>«Беспилотники для пассажиров и грузов». «Зеленый цифровой коридор пассажира».</p> <p>«Бесшовная грузовая логистика». «Цифровое управление транспортной системой РФ».</p> <p>«Цифровизация для транспортной безопасности». «Цифровые двойники объектов транспортной инфраструктуры».</p>
5	<p>Цифровая трансформация грузовых перевозок.</p> <p>Электронная пломба. Электронное декларирование. Цифровые технологии в терминально-логистической деятельности. Система взимания платы «Платон», обеспечивающая сбор, обработку, хранение и передачу в автоматическом режиме данных о движении транспортного средства, имеющего разрешенную максимальную массу свыше 12 т. на автомобильных дорогах общего пользования федерального значения.</p>
6	<p>Современные системы навигации и слежения за транспортом на базе спутниковых технологий.</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Космические навигационные системы GPS (США), ГЛОНАСС (РФ), европейская космическая навигационная система GALLILEO. Спутниковый мониторинг транспорта.
7	Цифровая трансформация пассажирских перевозок. Единый электронный билет. Предоставление сервисов. Цифровая платформа мультимодальных пассажирских перевозок. Реализация концепции «МаaS (Mobility as a Service — «Мобильность как услуга».
8	Цифровизация транспортной инфраструктуры. Цифровизация жизненного цикла инфраструктуры и транспортных средств. Общие телематические платформы. Единые стандарты и протоколы. Единое защищенное цифровое пространство. Цифровизация в сфере дорожного хозяйства. Концепция создания и функционирования национальной сети ИТС на автомобильных дорогах общего пользования.
9	Внедрение беспилотных технологий на транспорте. Стратегии развития инновационных видов транспорта (беспилотные автомобили (ВАТС), автономные морские и речные суда, беспилотные воздушные суда и др.) на федеральном уровне, включающей вопросы изменения нормативно-правового регулирования, разработки и тестирования беспилотных ТС, создания инфраструктуры для безопасной эксплуатации беспилотных ТС, разработки организационной модели (оператор инфраструктуры, центры управления трафиком и др.).
10	Беспилотные логистические коридоры и беспилотная аэродоставка грузов. Организация движения грузовых беспилотных транспортных средств на автомобильных дорогах общего пользования. Беспилотная аэродоставка грузов.
11	Блокчейн-технологии в транспортной логистике Применение распределенных реестров для отслеживания грузов и документооборота. Смарт-контракты в транспортных операциях. Повышение прозрачности и безопасности цепочек поставок. Пилотные проекты использования блокчейна в логистике.
12	Искусственный интеллект в управлении транспортными потоками Нейросетевые алгоритмы для прогнозирования загрузки дорог. Системы принятия решений на основе ИИ. Компьютерное зрение для анализа транспортных ситуаций. Когнитивные технологии в диспетчеризации.
13	Квантовые вычисления в транспортном планировании Перспективы использования квантовых алгоритмов для оптимизации маршрутов. Решение сложных логистических задач. Квантовая криптография для защиты транспортных данных. Экспериментальные разработки в этой области.
14	Нейроинтерфейсы в управлении транспортными средствами Технологии прямого нейроконтроля транспортных средств. Биометрические системы идентификации водителей. Перспективы мозг-компьютерных интерфейсов в транспорте. Этические и правовые аспекты таких технологий.
15	Дополненная реальность в транспортных системах AR-решения для водителей и диспетчеров. Навигация с дополненной реальностью. Техническое обслуживание с помощью AR-инструкций. Виртуальные тренажеры для подготовки специалистов.
16	5G и IoT в интеллектуальных транспортных системах Возможности сетей пятого поколения для транспортной инфраструктуры. Интернет вещей для мониторинга состояния дорог и транспорта.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Технологии Интернет. В ходе практического занятия студенты получают знания по структуре и принципам функционирования Интернет. Адресация в сети Интернет. Сервисы и протоколы Интернет. Технологии Web-мастеринга</p>
2	<p>Цифровые двойники объектов транспортной инфраструктуры. В ходе практического занятия студенты получают знания по системе контроля дорожных фондов, созданию 3D-модели (трехмерное представление) объектов транспортной инфраструктуры, разработке информационной системы учета и планирования работ (затрат) на проектирование, строительство, ремонт и содержание объектов транспортной инфраструктуры, создание мобильных измерительных лабораторий, а также внедрение технологий информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла объектов капитального строительства транспортной инфраструктуры (в том числе предиктивного ремонта).</p>
3	<p>Зеленый цифровой коридор пассажира. В ходе практического занятия студенты получают знания по концепции создания цифрового профиля пассажира, единого цифрового инструмента оплаты проезда для всех видов транспорта (с применением технологий биометрии), разработки сервиса построения оптимального маршрута поездки (MaaS, Mobility-as-a-Service), а также цифровых пассажирских терминалов.</p>
4	<p>Беспилотники для пассажиров и грузов. В ходе практического занятия студенты получают знания по концепции создания центров управления и инфраструктуры для движения беспилотников всех видов транспорта, запуск в эксплуатацию беспилотных транспортных средств (легковые и грузовые автомобили, поезда, суда, дроны), а также роботизация транспортно-логистических хабов (порты, железнодорожные станции, логистические центры) и внедрение продвинутых систем помощи водителю.</p>
5	<p>Бесшовная грузовая логистика. В ходе практического занятия студенты получают знания по внедрению системы отслеживания грузоперевозок с использованием электронных навигационных пломб, разработки цифровой платформы транспортного комплекса Российской Федерации, формирование системы сквозного обмена электронными перевозочными документами (в том числе на межгосударственном уровне), создание национального цифрового контура логистики в рамках реализации экосистемы цифровых транспортных коридоров Евразийского экономического союза, а также реализация условий для развития электронных площадок заказа грузовых перевозок, логистических услуг и услуг электронной коммерции (FaaS), создание интеллектуальных пунктов пропуска через государственную границу Российской Федерации.</p>
6	<p>Технологии больших данных в управлении транспортными системами В ходе практического занятия студенты изучают методы сбора и обработки транспортных данных с использованием технологий Big Data. Рассматриваются кейсы применения анализа больших данных для прогнозирования пассажиропотоков, оптимизации маршрутов общественного транспорта и управления дорожным движением в реальном времени. Особое внимание уделяется инструментам визуализации транспортных данных и принятию управленческих решений на их основе.</p>
7	<p>Кибербезопасность в интеллектуальных транспортных системах Практическое занятие посвящено изучению угроз информационной безопасности транспортной инфраструктуры. Студенты анализируют методы защиты данных в системах управления движением, телематических платформах и платежных системах. Рассматриваются кейсы кибератак на транспортные системы и методы их предотвращения. Особое внимание уделяется разработке политик информационной безопасности для объектов транспортной инфраструктуры.</p>
8	<p>Технологии компьютерного зрения в транспортном комплексе На практическом занятии студенты изучают применение систем компьютерного зрения для автоматического распознавания транспортных средств, контроля дорожной обстановки и анализа поведения участников движения. Рассматриваются технологии обработки видео с камер наблюдения, алгоритмы детекции аварийных ситуаций и системы автоматического учета</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	транспортных потоков. Практическая часть включает работу с современными библиотеками компьютерного зрения и нейросетевыми моделями.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Информационные технологии на железнодорожном транспорте : учебное пособие : в 3 частях / Л. И. Папировская, Д. Н. Франтасов, Е. А. Часовских, М. Н. Липатова. — Самара : СамГУПС, 2020 — Часть 2 : Информационные технологии в системе обеспечения движения поездов — 2020. — 156 с.	https://e.lanbook.com/book/170633
2	Кущенко, С. В. Информационные технологии на транспорте : учебное пособие / С. В. Кущенко. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2019. — 258 с. — ISBN 978-5-361-00719-6.	https://e.lanbook.com/book/162020
3	Белоголов, Ю. И. Информационное обеспечение управления процессами перевозок : учебное пособие / Ю. И. Белоголов. — Иркутск : ИрГУПС, 2018. — 116 с.	https://e.lanbook.com/book/157889

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

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

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

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
(<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.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.

Система автоматизированного проектирования Autocad.

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.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

менеджер

Е.Г. Комкова

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной
программы

Л.М. Барышев

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов