

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)

Цифровые технологии 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: 21.07.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Дисциплина "Цифровые технологии на транспорте" изучает современные цифровые решения, применяемые в транспортной отрасли, включая интеллектуальные транспортные системы (ИТС), автоматизацию логистики, big data, интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (ИИ) и блокчейн. Рассматриваются кейсы внедрения цифровых технологий в управление транспортом, оптимизацию пассажирских и грузовых перевозок, а также вопросы кибербезопасности и нормативного регулирования.

Цель освоения дисциплины — сформировать у студентов глубокое понимание цифровых технологий, их значимости в современных транспортных системах, а также развить навыки их применения для решения практических задач в сфере транспортной логистики и управления.

Задачи освоения дисциплины "Цифровые технологии на транспорте":

1. Освоение базовых принципов цифровых технологий;
2. Исследование актуальных тенденций в транспортной отрасли;
3. Овладение современными инструментами и технологиями;
4. Создание и внедрение цифровых решений;
5. Анализ воздействия технологий на транспортные системы;
6. Применение полученных знаний на практике;
7. Развитие способности к критическому анализу и системному мышлению.

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:

- основы цифровых технологий;

- цифровые технологии умного города;
- национальный и зарубежный опыт цифровой трансформации транспортного комплекса;
- приоритетные направления цифровой трансформации транспорта и логистики;
- цифровые решения, платформы и технологии в сфере транспорта;
- принципы и технологии организации грузовой и пассажирской логистики с применением беспилотников для снижения транспортных издержек и удешевления конечного продукта.

Уметь:

- использовать современные системы навигации и слежения за наземными транспортными средствами на базе спутниковых технологий;
- разрабатывать техническое задание на внедрение современных цифровых систем и технологий на транспорте;
- создавать, внедрять и развивать современные цифровые системы и технологии на транспорте.

Владеть:

- технологическими трендами цифровизации в транспортной отрасли, включая системы обработки больших данных и применение искусственного интеллекта, внедрение 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	Цифровая трансформация транспортного комплекса. Стратегия цифровой трансформации транспортной отрасли Российской Федерации. 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.
2	Основные направления цифровой трансформации транспортной отрасли Российской Федерации. «Беспилотники для пассажиров и грузов». «Зеленый цифровой коридор пассажира». «Бесшовная грузовая логистика». «Цифровое управление транспортной системой РФ». «Цифровизация для транспортной безопасности». «Цифровые двойники объектов транспортной инфраструктуры».
3	Цифровая трансформация грузовых перевозок. 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.
4	Современные системы навигации и слежения за транспортом на базе спутниковых технологий. Космические навигационные системы GPS (США), ГЛОНАСС (РФ), европейская космическая навигационная система GALLILEO. Спутниковый мониторинг транспорта.
5	Цифровая трансформация пассажирских перевозок. Единый электронный билет. Предоставление сервисов. Цифровая платформа мультимодальных пассажирских перевозок. Реализация концепции «MaaS (Mobility as a Service — «Мобильность как услуга».
6	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.
7	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.).
8	Беспилотные логистические коридоры и беспилотная аэродоставка грузов. Организация движения грузовых беспилотных транспортных средств на автомобильных дорогах общего пользования. Беспилотная аэродоставка грузов.
9	Искусственный интеллект и big data в управлении транспортными потоками Применение ИИ для прогнозирования загруженности дорог, оптимизации маршрутов и управления парком ТС. Анализ больших данных (big data) в логистике и пассажирских перевозках. Кейсы использования машинного обучения для предотвращения аварий и снижения топливных затрат.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
10	Блокчейн и смарт-контракты в транспортной логистике Использование блокчейна для отслеживания грузов, автоматизации таможенных процедур и защиты данных. Смарт-контракты в логистике: автоматизация платежей, подтверждение доставки и управление цепочками поставок.
11	Умные города и интеллектуальные транспортные системы (ИТС) Развитие ИТС в городской среде: адаптивное светофорное регулирование, умные парковки, управление общественным транспортом в режиме реального времени. Интеграция ИТС с концепцией «умного города» (Smart City).
12	Кибербезопасность в цифровом транспорте Угрозы для интеллектуальных транспортных систем: хакерские атаки, утечки данных, манипуляции с навигацией. Методы защиты: криптография, биометрия, распределенные системы контроля. Нормативное регулирование кибербезопасности на транспорте.
13	Электронная коммерция и логистика последней мили Влияние e-commerce на грузоперевозки. Автоматизация складов, роботизированная доставка, дроны и курьерские боты. Оптимизация «последней мили» с помощью цифровых платформ.
14	Цифровые двойники в транспортной инфраструктуре Создание виртуальных копий транспортных узлов, дорог и логистических цепочек. Использование цифровых двойников для моделирования аварий, оптимизации ремонтов и управления инфраструктурой.
15	Зеленые технологии и цифровизация экологического транспорта Электромобили и умные зарядные станции. Системы мониторинга выбросов. Применение ИИ для снижения углеродного следа в логистике.
16	AR/VR и цифровые симуляторы в подготовке транспортных специалистов Использование дополненной и виртуальной реальности для обучения водителей, диспетчеров и логистов. Тренажеры для беспилотных ТС и пилотов дронов.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	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).
2	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.
3	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,

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	дроны), а также роботизация транспортно-логистических хабов (порты, железнодорожные станции, логистические центры) и внедрение продвинутых систем помощи водителю.
4	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.
5	Цифровые технологии в управлении дорожным хозяйством В ходе практического занятия студенты изучают современные системы мониторинга состояния дорожного покрытия с использованием датчиков IoT и спутниковых технологий. Рассматриваются вопросы внедрения интеллектуальных систем управления дорожным движением, автоматизированного планирования ремонтных работ с применением технологий предиктивной аналитики, а также цифровизации процессов содержания и эксплуатации дорожной инфраструктуры.
6	Телематические системы и интеллектуальный транспорт Практическое занятие посвящено изучению телематических платформ для управления транспортными средствами, включая системы сбора и обработки данных в реальном времени. Студенты знакомятся с технологиями Vehicle-to-Everything (V2X), системами помощи водителю (ADAS) и их интеграцией в единую цифровую транспортную экосистему. Особое внимание уделяется вопросам стандартизации и безопасности телематических решений.
7	Цифровые технологии в железнодорожном транспорте На занятии рассматриваются современные подходы к цифровизации железнодорожных перевозок: от автоматизированных систем управления движением поездов до внедрения "умных" депо с элементами предиктивного обслуживания. Студенты изучают технологии цифровых двойников железнодорожной инфраструктуры, системы интеллектуального контроля состояния подвижного состава и перспективы внедрения беспилотных поездов.
8	Цифровые платформы мультимодальных перевозок Практическое занятие посвящено изучению принципов построения интегрированных цифровых платформ для организации мультимодальных перевозок. Студенты анализируют кейсы внедрения единых транспортных приложений (MaaS), технологии блокчейн для сквозного документооборота, а также системы оптимизации цепочек поставок с использованием искусственного интеллекта и больших данных. Особое внимание уделяется вопросам интероперабельности различных транспортных систем.

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	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
2	Белоголов, Ю. И. Информационное обеспечение управления процессами перевозок : учебное пособие / Ю. И. Белоголов. — Иркутск : ИрГУПС, 2018. — 116 с.	https://e.lanbook.com/book/157889
3	Иванов, А. С. Информационные и цифровые технологии на автомобильном транспорте : учебное пособие / А. С. Иванов. — Пенза : ПГАУ, 2021. — 207 с.	https://e.lanbook.com/book/271013

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:

начальник отдела

Л.М. Барышев

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной
программы

Л.М. Барышев

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов