МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цифровизация транспортной отрасли

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Технологии искусственного интеллекта в транспортных системах

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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 15.10.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Основной целью изучения учебной дисциплины является подготовка студентов, обладающих знаниями специфики применения информационных технологий на транспорте как сфере экономики, умеющих определять по исходным требованиям к разрабатываемой системе её типовое назначение, источники и механизмы сбора исходной информации для её информационного обеспечения, и владеющих универсальными навыками выработки типовых решений построения информационных систем на любом виде транспорта в части функционала и комплекса применяемых цифровых технологий.

Теоретико-методологической базой дисциплины является теория транспортных процессов и систем, теория информационных процессов и систем, теория управления (в применении к объектам и процессам на транспортном комплексе), методологический аппарат автоматизированных систем управления, а также системный подход в применении к цифровизации на транспорте и в транспортной логистике.

В ходе изучения дисциплины студенты приобретут знания и умения, обеспечивающие универсальное применение полученных навыков в сфере информационных технологий и искусственного интеллекта на любом виде транспорта, а также возможность профессионального и управленческого роста в любой области применения цифровых технологий на транспорте и в транспортной логистике.

Задачами изучения дисциплины является получение студентами практических знаний в областях:

- цифровизации и информационного обеспечения в транспортной отрасли;
- применения информационных технологий на транспорте в Российской Федерации;
- применения технологий искусственного интеллекта на транспорте.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-11 - Способен анализировать бизнес-процессы и проектировать программные продукты для цифровизации транспортно-логистической отрасли.

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

Знать:

- структуру комплекса государственных и ведомственных информационных систем на транспорте в Российской Федерации;
- разнообразие и основные типы сведений о транспортных объектах и процессах, содержащихся в составе информационных ресурсов информационных систем на транспортном комплексе Российской Федерации;
- состав и структуру современного комплекса информационных систем и цифровых платформ на всех видах транспорта;
- состав разнообразных источников и систем передачи данных для информационного обеспечения информационных систем на транспортном комплексе, в том числе, функционирование которых обеспечивается с использованием технологий искусственного интеллекта;
- состав типовых функций управления транспортными объектами и процессами и структуру информационного обеспечения по реализации этих функций на транспортном комплексе;
- актуальные задачи и технологии цифровизации и информационного обеспечения в транспортной отрасли.

Уметь:

- применять методы системного подхода и теории управления для определения способов решения актуальных задач информационного обеспечения и цифровизации с учетом вида транспорта (исходя из особенностей его объектов и технологических процессов), применяя, в том числе, аппарат теории информационных процессов к предметной области планировании и управлении на транспорте;
- проводить анализ предметной области объектов автоматизации разрабатываемой информационной системы в части определения типа системы и её информационного обеспечения; проводить анализ и выбор смежных информационных систем, содержащих требуемую входную информацию; применять для решения данных задач типологию информационных систем по следующим основаниям:
- обеспечиваемой функции управления транспортными процессами (назначение системы),
- по типу функционала системы,
- характеру пересечения функционала с задачами транспортной отрасли,
- по реализуемым фазам информационного процесса;

- формировать базовые требования к оптимальному информационному обеспечению информационной системы и её информационному взаимодействию с источниками исходной информации для решения поставленной задачи, исходя из типологизации системы, и перечня внешних информационных систем и цифровых платформ, доступных для использования их информационных ресурсов;

- определять задачи и функции информационной системы, разрабатываемой под поставленную задачу, которые целесообразно и возможно реализовать с использованием технологий искусственного интеллекта с учетом доступности внешних источников входной информации, необходимой для формирования релевантных наборов данных для машинного обучения компьютерных нейросетей.

Владеть:

- приёмами процессного подхода определения основных объектов и информационных сущностей, подлежащих отражению в информационных системах на транспорте;

- опытом анализа информационных систем на предмет оптимальности используемых источников исходной информации для реализации её назначения и функционала.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

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 44 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	Информационные технологии как средство разрешения актуальных проблем на транспорте Проблемы на транспортном комплексе, разрешаемые средствами автоматизации, информатизации и цифровизации: 1) Проблемы обеспечения безопасности на транспорте: - транспортная безопасность – невозможность полностью закрыть доступ потенциального нарушителя на критические элементы объекта инфраструктуры; - технологическая безопасность – неполная подконтрольность ухудшения состояния конструкций и инженерных систем - безопасность движения и аварийность (человеческий фактор в управлении транспортным средством, неполнота оперативных прогнозов факторов транспортной обстановки, недопустимо большое время реагирования на аварии). 2) Проблемы обеспечения оперативности перевозки пассажиров и доставки грузов (неоптимальные маршруты перевозки, длительные простои на подходе к транспортным узлам и пунктам пропуска, затруднения движения); 3) Проблемы экономической эффективности обеспечения перевозки (высокая капиталоемкость развития транспортной инфраструктуры, недостаточная загрузка транспортной инфраструктуры и парка транспортных средств, неоптимальные график работы бригад и экипажей транспортных средств); 4) Проблемы с удобством проезда и пользования транспортной инфраструктурой (высокая длительность и неполная унификация процедур оформления перевозки, недостаточное информирование пассажиров о рейсах). Автоматизация и информатизация как средство решения проблем на транспорте: 1) средства, обеспечивающие полноту информации о транспортных объектах и процессах и её аналитической обработки и более эффективное использование существующих инфраструктуры и парка ТС без её экстенсивного ресурсоемкого дорогостоящего наращивания; 2) средства, обеспечивающие высокую технологичность транспортных процессов и операций (навигация, безопасная организация движения в потоке, мониторинг состояния объектов транспортной инфраструктуры).

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
2	Типовая постановка задачи по автоматизации на транспорте и переход к цифровизации как способу их решения Объекты управления на транспортном комплексе: Движение транспортного средства, перевозка пассажира или груза, состояние груза, состояние водителя, техническое состояние транспортного средства, техническое состояние объектов инфраструктуры, безопасность пассажиров и сотрудников транспортных служб. Функции управления транспортными процессами, реализуемые на базе информационных технологий (назначения систем): - в системах управления движением транспортных средств; - в системах управления перевозками; - в системах обеспечения безопасности; - в прочих вспомогательных информационных системах. Развитие средств и механизмов в вышеуказанных видах систем в XX и в XXI веках: основные вехи.
3	Разнообразие информационных систем, используемых на транспортном комплексе, по их функционалу Основные типы функционала информационных систем на транспорте (типовое построение и функции систем): - геоинформационное обеспечение и картография, - навигационно-информационное обеспечение (наблюдение за движением транспортных средств, транспортная телематика); - наблюдения за факторами транспортной обстановки и освещение обстановки на транспорте; - мониторинг состояния объектов транспортной инфраструктуры; - информационно-аналитическое обеспечение мониторинга транспортной, системы, её объектов и координации транспортно-логистических процессов. Функции и системы формирования и передачи данных на транспорте: - навигационное обеспечение; - прочее измерительное оборудование; - гидрометеорологическое обеспечение; - подвижная связь и передача данных на ОТИ и ТС. Переход от автоматизации отдельных объектов к агрегации данных, цифровым платформам и большим данным. Цифровизация как историческая фаза развития сферы автоматизации. Определение цифровизации. Обзор современных направлений и передовых технологий цифровизации на транспортном комплексе: основное содержание Транспортной стратегии Российской Федерации в части цифровизации отрасли.
4	Современный комплекс информационной инфраструктуры и информационное обеспечение на железнодорожном транспорте Характеристика комплекса информационных систем ОАО «РЖД» уровня федеральной железнодорожной сети; сложные технические системы (функционал, структура и информационное взаимодействие): - система управления и обеспечения безопасности движения; - геоинформационная система ГИС РЖД, опытные образцы интеллектуальных систем картографирования инфраструктуры; - системы управления эксплуатационной и поездной работой, ГИД «Урал-ВНИИЖТ», ИСУЖТ.
5	Современный комплекс информационной инфраструктуры и информационное обеспечение на железнодорожном транспорте Характеристика комплекса информационных систем ОАО «РЖД» уровня федеральной

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	железнодорожной сети; сложные технические системы (функционал, структура и информационное взаимодействие): - системы мониторинга состояния инфраструктуры, её объектов и элементов, и происшествий на ней (ЕКАСУФР, КАСАНТ, КАСАТ, ИКСАР СЦ); - Автоматизированная система оперативного управления перевозками (АСОУП); - Системы обслуживания пассажиров, АСУ «Экспресс». Специфика информационного обеспечения на железнодорожном транспорте в Российской Федерации.
6	Современный комплекс информационной инфраструктуры и информационное обеспечение на автомобильном транспорте Информационные системы на автомобильном транспорте в Российской Федерации (функционал, структура и информационное взаимодействие): - информационные системы ИТС и беспилотных транспортных систем, АСУДД; - АСВГК, системы на пунктах пропуска государственной границы - навигационно-информационные системы на автомобильных дорогах (НИС ГАИС «ЭРА-ГЛОНАСС», Яндекс Карты, РНИС, СКДФ); - системы мониторинга состояния дорожных сооружений. Примеры автоматизированных систем мониторинга деформаций и смещений искусственных сооружений и геомассивов.
7	Современный комплекс информационной инфраструктуры и информационное обеспечение на автомобильном транспорте Информационные системы на автомобильном транспорте в Российской Федерации (функционал, структура и информационное взаимодействие): - системы оптимизации маршрутов и расписания движения общественного транспорта; - ФГИС «Такси»; - системы контрольно-надзорного назначения (КИАСК-ТС, ЕФС МКПП). Специфика информационного обеспечения на автомобильном транспорте в Российской Федерации.
8	Современный комплекс информационной инфраструктуры и информационное обеспечение на воздушном транспорте Информационные системы на воздушном транспорте в Российской Федерации (функционал, структура и информационное взаимодействие): - Особая роль систем и средств обеспечения управления движением и организации воздушного движения. - Средства и системы навигационного обеспечения (ГНСС, ЛККС, ИФРНС, МПСН) - Средства и системы наблюдения за движением воздушных судов (АЗН-В и другие) - Средства и системы авиационной связи.
9	Современный комплекс информационной инфраструктуры и информационное обеспечение на воздушном транспорте Информационные системы на воздушном транспорте в Российской Федерации (функционал, структура и информационное взаимодействие): - АСУ ВД, системы ЕС ОрВД; - Перспективная система отслеживания полетов БВС на базе ГАИС «ЭРА-ГЛОНАСС»; - Система учета беспилотных воздушных судов; - Автоматизированные системы обеспечения и управления поддержанием летной годности; - Автоматизированная информационная система организации воздушных перевозок «Леонардо»; - Авиационная сервисная платформа (transio.ru). Специфика информационного обеспечения на воздушном транспорте в Российской Федерации.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
10	Современный комплекс информационной инфраструктуры и информационное обеспечение на морском и речном транспорте Информационные системы на морском и речном транспорте в Российской Федерации (функционал, структура и информационное взаимодействие): - Особая роль систем и средств обеспечения безопасности мореплавания; - Средства и системы навигационного обеспечения (ГНСС, ККС); - Средства и системы наблюдения за движением воздушных судов (АИС и другие); - Средства и системы связи на море; - ГМССБ; - Системы управления движения судов в портах; - КИИС «МоРе», ЕСИМО; - Системы мониторинга ледовой остановки; - Информационно-аналитические системы транспортно-логистического узла в морских портах. Специфика информационного обеспечения на морском и речном транспорте в Российской Федерации.
11	Информационно-телекоммуникационное обеспечение транспортного комплекса арктической зоны Российской Федерации - геоинформационное обеспечение и картография; - навигационно-информационное обеспечение (наблюдение за движением транспортных средств, транспортная телематика); - наблюдения за факторами транспортной обстановки и освещение обстановки на транспорте; - мониторинг состояния объектов транспортной инфраструктуры; - информационно-аналитическое обеспечение мониторинга транспортной, системы, её объектов и координации транспортно-логистических процессов. Функции и системы формирования и передачи данных на транспорте в АЗРФ: - навигационное обеспечение; - прочее измерительное оборудование; - гидрометеорологическое обеспечение; - подвижная связь и передача данных на ОТИ и ТС. Интегральный характер информационного обеспечения на транспортном комплексе АЗРФ.
12	Комплекс информационных систем общетранспортного назначения и управления транспортной отраслью - Государственный сегмент информационного обеспечения на транспорте, государственные информационные системы; - АСУ ТК, ЕГИС ОТБ, ГИС ЭПД, ГИС ТЭБ — обзор организации информационного взаимодействия; - Единая телематическая платформа; - Системы обеспечения транспортной безопасности, технологической и функциональной безопасности, предупреждения и реагирования на ЧС.
13	Источники данных для информационных систем на транспортном комплексе и процесс их получения Информационный процесс на транспортном комплексе: - системы формирования информации об объектах транспортного комплекса и факторах осуществления транспортных процессов; - смежные отраслевые системы; - системы обработки данных; - системы управления технологическими процессами на транспорте.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Обзор источников данных для информационных систем на транспорте.
14	Типологизация информационных систем Функции управления транспортными процессами. Функции информационного обеспечения. Фазы информационного процесса. Характер пересечения функционала информационных систем с задачами транспортной отрасли (интегральные, межотраслевые, общетранспортные).
15	Эволюция применения компьютерных систем на транспорте Переход от автоматизации к цифровизации и системам обработки больших данных и искусственного интеллекта. Цифровые платформы и цифровые «экосистемы» международной логистики. Опыт построения Единой цифровой транспортно-логистической среды в конце 2010-х годов в Российской Федерации. Опыт создания Интегрированной информационной системы ЕАЭС. «Цифровые экосистемы» международной логистики. Национальная цифровая транспортно-логистическая платформа.
16	Актуальные задачи и передовые технологии цифровизации на транспорте Основное содержание Стратегического направления в области цифровизации транспортной отрасли: актуальные новационные технологии и проекты цифровизации на транспорте. Основные сферы назначения искусственного интеллекта в транспортной отрасли. Проблемы внедрения искусственного интеллекта на транспорте и других отраслях экономики.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Анализ предметной области и постановка задач автоматизации транспортных процессов с применением ИТ Освоение студентами подхода к определению проблем организации и осуществления транспортных процессов, которые подлежат разрешению с использованием информационных технологий. Рассматриваются конкретные типы проблем и задач на транспортном комплексе в разных областях и сферах (пассажирские перевозки, грузоперевозки, управление движением и другие), разбираются общеизвестные примеры применения систем и средств с использованием информационных технологий для решения задач на транспорте. Студенты применяют ранее полученные знания в области информационных процессов, проектной деятельности и знания транспортных дисциплин. Студенты проходят ознакомление с понятийной областью информационных процессов в планировании и управлении процессами на транспорте, с подходом к определению задач автоматизации на транспорте. У студентов формируется понимание специфических для транспорта задач применения ИТ и роли ИТ в решении этих задач.
2	Применение системного и процессного подходов для выделения объектов и информационных сущностей транспортных систем Студентам демонстрируется применение системного подхода для формирования базисных концептуальных схем сферы транспорта и перевозочного процесса, используемых при разработке заданий на автоматизацию и разработку информационных систем на транспорте. Студенты осваивают и отрабатывают применение процессного подхода для определения основных объектов и информационных сущностей, подлежащих отражению в информационных системах на

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	транспорте. Сопоставляются примеры на разных видах транспорта. Рассматриваются отличия информационного обеспечения различных функций управления на разных видах транспорта. Студенты совершенствуют навыки постановки типовых задач по применению ИТ и информационных систем с учетом специфики транспортных процессов и складывают систематизированное представление о направлениях применения ИТ на транспорте.
3	Сравнительный анализ автоматизации, информатизации и цифровизации на транспорте. Проектирование архитектуры цифровых платформ. Осуществляется закрепление полученных сведений о функциях информационного обеспечения на транспорте и о многообразии данных в информационных системах о транспортных процессах и объектах. Рассматриваются тенденции перехода от автоматизации отдельных объектов к информатизации видов транспорта и отрасли в целом, и в дальнейшем, к агрегации информационных ресурсов на уровне цифровых платформ в транспортной отрасли как основной предпосылки для цифровизации. Закрепляется понятие цифровизации (цифровой трансформации) путем выполнения заданий по определению её отличий от автоматизации и информатизации на конкретных примерах. Рассматривается понятие цифровой платформы. Студенты в режиме фокус-группы отрабатывают навыки анализа путем определения ключевых информационных технологий и средств, обеспечивших возможности цифровизации (унификация протоколов, универсальные структуры и форматы данных, отраслевые системы управления данными, инфраструктура межсистемного взаимодействия, и другие).
4	Системный анализ задач информационного обеспечения и классификация типов данных в ИС железнодорожного транспорта Студенты упражняются в применении методов системного подхода и аппарата теории управления для определения подходов к решению актуальных задач информационного обеспечения и цифровизации на примере железнодорожного транспорта исходя из особенностей объектов и технологических процессов железнодорожного транспорта. Рассматривается структурное разнообразие типов данных (сведений) в информационных системах на железнодорожном транспорте.
5	Разработка модели данных и схемы информационного взаимодействия интеллектуальной ИС на железнодорожном транспорте Рассматривается модель данных одной из информационных систем на железнодорожном транспорте, функционирующих с использованием ИИ или «больших данных». Студенты упражняются в построении типовой схемы информационного взаимодействия рассмотренной информационной системы. Студенты отрабатывают полученные ранее умения и навыки определения решений по информационному обеспечению и механизму информационного обмена с учетом специфики железнодорожного транспорта.
6	Системный анализ задач информационного обеспечения и классификация типов данных в ИС автомобильного транспорта Студенты упражняются в применении методов системного подхода и аппарата теории управления для определения подходов к решению актуальных задач информационного обеспечения и цифровизации на примере автомобильного транспорта исходя из особенностей его объектов и технологических процессов. Рассматривается структурное разнообразие типов данных (сведений) в информационных системах на автомобильном транспорте.
7	Моделирование данных и классификация режимов информационного обмена интеллектуальных систем на автомобильном транспорте Рассматривается модель данных одной из информационных систем на автомобильном транспорте, функционирующих с использованием ИИ. Студенты упражняются в построении типовой схемы

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	информационного взаимодействия рассмотренной информационной системы. На примере автомобильного транспорта строится классификация режимов информационного обмена информационных систем по уровню их оперативности: - реального времени (управление движением – ИТС и другие АСУ ТП); - оперативного (системы в сфере безопасности); - пролонгированного.
8	Системный анализ задач информационного обеспечения и классификация типов данных в ИС воздушного транспорта Студенты упражняются в применении методов системного подхода и аппарата теории управления для определения подходов к решению актуальных задач информационного обеспечения и цифровизации на примере воздушного транспорта исходя из особенностей объектов и технологических процессов этого вида транспорта. Рассматривается структурное разнообразие типов данных (сведений) в информационных системах на воздушном транспорте.
9	Разработка модели данных и схемы информационного взаимодействия интеллектуальной ИС на воздушном транспорте Рассматривается модель данных одной из информационных систем на воздушном транспорте с использованием ИИ. Студенты упражняются в построении типовой схемы информационного взаимодействия рассмотренной информационной системы. Студенты отрабатывают полученные ранее умения и навыки определения проектных решений по информационному обеспечению и механизму информационного обмена с учетом специфики воздушного транспорта.
10	Системный анализ задач информационного обеспечения и классификация типов данных в ИС морского и речного транспорта Студенты упражняются в применении методов системного подхода и аппарата теории управления для определения подходов к решению актуальных задач информационного обеспечения и цифровизации на примере морского и речного транспорта исходя из особенностей объектов и технологических процессов этого вида транспорта. Рассматривается структурное разнообразие типов данных (сведений) в информационных системах на морском и речном транспорте.
11	Проектирование модели данных и схемы информационного взаимодействия интеллектуальной системы морского транспорта в АЗРФ В рамках выполнения практического задания студенты упражняются в построении модели данных одной из информационных систем на морском транспорте в АЗРФ с использованием ИИ или «больших данных» по исходному описанию её функционала и типовой схемы информационного взаимодействия рассмотренной информационной системы. По результатам выполнения заданий студенты закрепляют полученные ранее умения и навыки определения проектных решений по информационному обеспечению и механизму информационного обмена.
12	Анализ общетранспортных ИС и разработка модели данных на основе технологий «Больших данных» и ГИС Студенты упражняются в применении методов системного подхода для определения типовых задач автоматизации и цифровизации на транспорте, решаемых с использованием информационных систем общетранспортного назначения (обеспечение безопасности, электронный документооборот, мультимодальные перевозки и грузовая логистика, и другие). Рассматривается структурное разнообразие типов данных (сведений) в информационных системах общетранспортного назначения. Рассматривается модель данных одной из информационных систем общетранспортного назначения, информационный ресурс которой формируют «большие данные». Студенты упражняются в

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	построении типовой схемы информационного взаимодействия рассмотренной информационной системы. Студенты закрепляют понимание роли ГИС общетранспортного назначения в переходе отрасли к цифровизации.
13	лассификация транспортных ИС по фазам информационного процесса и проведение предпроектного обследования объекта информатизации Студенты отрабатывают навыки анализа и классификации путем отнесения рассмотренных на предыдущих занятиях информационных систем к разным фазам информационного процесса на транспорте и соответствующим видам систем. В результате выполнения практического задания по формированию требований к информационному обеспечению и информационного взаимодействию типовой информационной системы на транспорте студенты отрабатывают компетенции для выбора и проведения оценки способа реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи, а также для проведения предпроектного обследования объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей.
14	Функциональный анализ комплекса ИС транспортного узла и определение требований к их информационному взаимодействию Студенты закрепляют полученные знания о структуре комплекса информационных систем на транспорте и информационного обеспечения транспортных процессов. Выполняются практические задания по определению для каждой из заданного набора конкретных информационных систем транспортного комплекса выполняемой функции управления транспортными процессами, реализуемых функций информационного обеспечения (выходной информации), характера пересечения этого функционала информационных систем с задачами транспортной отрасли, а также реализуемых фаз информационного процесса (сбор, передача, обработка информации, управляющее воздействие). В ходе выполнения заданий студенты отрабатывают навыки анализа функционала и определения назначения ключевых систем транспортного комплекса и требований к их внешнему информационному взаимодействию.
15	Анализ архитектуры НЦТЛП и моделирование сценариев управления мультимодальными грузоперевозками Анализ опыта построения Единой цифровой транспортно-логистической среды в конце 2010-х годов в Российской Федерации. Студенты, применяя приобретенные ранее умения анализа, проектирования, а также знания, участвуют в анализе опыта централизации управления информационным взаимодействием на предмет предпосылок и причин сворачивания соответствующих мероприятий и перехода к созданию отдельной НЦТЛП. Рассматриваются и сравниваются различные пути цифровизации транспортной отрасли. Студенты выполняют практическое задание по выработке решений по управлению и организации мультимодальной грузоперевозкой с использованием функционала НЦТЛП при различных сценариях осуществления перевозки. Отрабатываются навыки, формирующие способность студентов участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем.
16	Формирование требований к наборам данных для машинного обучения в проектах применения ИИ на транспорте Студенты на примере одного из актуальных проектов цифровизации на транспорте (пассажирские или грузовые перевозки, беспилотный транспорт, применение цифровых двойников) определяют возможные задачи, которые целесообразно и возможно решить по результатам его выполнения с использованием технологий искусственного интеллекта. Студенты отрабатывают навыки и умения анализа предметной области и проектирования ИС в отношении формирования требований к наборам данных для машинного обучения компьютерных

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	нейросетей решать соответствующие задачи, а также применяют имеющиеся у них знания об информационных системах транспортной отрасли в Российской Федерации о возможных источниках сведений, необходимых для формирования требуемых наборов данных. На основании имеющейся информации об информационных ресурсах некоторых подходящих информационных систем студенты учатся формировать предположения о достаточности и необходимых доработках доступного в отрасли информационного обеспечения управления транспортными процессами. В рамках выполнения заданий отрабатываются навыки и умения, составляющие способность формировать новые конкурентоспособные идеи и реализовывать их в проектах.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение рекомендованной литературы.
2	Выполнение курсовой работы.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Сквозной процесс обмена электронными перевозочными документами в ГИС ЭПД при осуществлении мультимодальных грузоперевозок.

Валидация данных при перевалке груза с автомобильного на воздушный транспорт в среде ГИС ЭПД.

Интеграция корпоративной ERP-системы с оператором ГИС ЭПД для автоматизации оформления электронных путевых листов.

Архитектура высоконагруженного отказоустойчивого шлюза для передачи данных перевозчиками в ЕГИС ОТБ.

Автоматический контроль данных ЕГИС ОТБ о прохождении аттестации сил транспортной безопасности.

Система обеспечения прозрачности субсидированных региональных перевозок воздушным транспортом.

Контроль международных автомобильных перевозок между Российской Федерацией и Китайской республикой на основе сигналов ГНСС.

Федеральный сегмент интегрированной системы пропуска через государственную границу (ИСП).

Определение средствами ИИ учетных записей ботов среди пользователей электронной очереди в пунктах пропуска (ЭОПП).

Мониторинг инфраструктуры на основе снимков БПЛА.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Герами, В. Д. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики : учебник и практикум для вузов / В. Д. Герами, А. В. Колик. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 536 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18372-6. — Текст : электронный	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560494 (дата обращения: 22.06.2026)
2	Миротин, Л. Б. Управление грузовыми потоками в транспортно-логистических системах : учебное пособие / Л. Б. Миротин, В. А. Гудков, В. В. Зырянов ; под редакцией Л. Б. Миротина. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2014. — 704 с. — ISBN 978-5-9912-0133-9. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/63250 (дата обращения: 22.06.2026)

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

Транспортная стратегия Российской Федерации http://static.government.ru/media/files/7enYF2uL5kFZlOOpQhLl0nUT91RjCbeR.pdf

Стратегическое направление в области цифровой трансформации транспортной отрасли Российской Федерации до 2030 года https://docs.cntd.ru/document/1315199619?ysclid=mpwhtgy1cq476679120

Положение о национальной цифровой транспортно-логистической платформе Российской Федерации «ГосЛог» Информационный ресурс Минтранса России

Электронная библиотека Юрайт — https://urait.ru

Научная электронная библиотека — http://elibrary.ru

Электронная библиотека ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» — https://umczdt.ru

ЭБС «Лань» — https://elanbook.com

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

Операционные системы – Astra Linux, ALT Linux, РЕД ОС, Debian GNU/Linux.

Реляционные СУБД – PostgreSQL, Postgres Pro.

Средства разработки – OpenJDK, IntelliJ IDEA Community Edition или Eclipse IDE, Maven или Gradle.

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.

Для практических занятий – наличие персональных компьютеров вычислительного класса.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

Курсовая работа в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

И.С. Задворьев

Д.Ю. Репин

А.Р. Махалов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП	В.Е. Нутович
Председатель учебно-методической комиссии	Н.А. Андриянова