

**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)**

**Интеллектуальные транспортные системы**

Направление подготовки: 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль): Пассажирский комплекс железнодорожного транспорта

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 8890  
Подписал: заведующий кафедрой Вакуленко Сергей Петрович  
Дата: 29.10.2025

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины «Интеллектуальные транспортные системы» являются профессиональная подготовка магистров направления «Наземные транспортно-технологические комплексы» и освоение будущими магистрами структуры и принципов создания интеллектуальных транспортных систем.

Задачи дисциплины:

- изучение приемов, подходов и требований к современной транспортной системе при разработке проектных решений и при выполнении проектной документации;
- изучение основных проблем развития транспортной инфраструктуры в современных городах;
- определение путей решения проблем современных транспортных систем.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ОПК-5** - Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов;

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

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

**Знать:**

ОПК-5 – теоретические основы, структуру и принципы построения интеллектуальных транспортных систем, методы формализации задач управления транспортными потоками;

ПК-5 – архитектуру и функциональные возможности современных ИТС в сфере пассажирских перевозок на ВСМ.

**Уметь:**

ОПК-5 – применять прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования компонентов интеллектуальных транспортных систем;

ПК-5 – работать на автоматизированных рабочих местах систем управления перевозочным процессом в автономном и динамическом режимах.

**Владеть:**

ОПК-5 – методами формализации научно-технических задач и инструментами моделирования интеллектуальных транспортных систем;

ПК-5 – навыками эксплуатации информационных и автоматизированных систем управления пассажирским комплексом ВСМ.

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	
		№2	№3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	40	16	24
В том числе:			
Занятия лекционного типа	16	8	8
Занятия семинарского типа	24	8	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 176 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	Основные положения абстрактной теории транспортных процессов и систем. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - Введение в теорию систем. - Понятие и свойства систем. - Понятие о системном подходе.
2	Интеллектуальные транспортные потоки. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - Интеллектуальные транспортные технологии. - Беспроводная связь. - Вычислительные технологии.
3	Основные понятия из области интеллектуальных транспортных систем (ИТС). Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - Особенности ИТС как интеллектуальной системы. - Определения и терминология из области ИТС. - Элементы функциональной и физической структуры ИТС как информационной управляющей системы. - ИТС как информационная система.
4	Методы и алгоритмы поиска и построения кратчайшего маршрута в непрерывном пространстве. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - Общая характеристика. - Основные определения и обозначения.
5	Интеллектуальные агенты в ИТС. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - Общая архитектура. - Структурные компоненты.
6	Алгоритм Дейкстры. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - Методы и алгоритмы поиска и построения кратчайшего маршрута в дискретном пространстве.
7	Основы транспортно-моделирования. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - Понятие о транспортном моделировании. - Модели распределения поездок по сети. - Модель Видемана. - Макроскопические модели.

### 4.2. Занятия семинарского типа.

#### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Основные понятия и формализация описания интеллектуальных транспортных систем

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Изучение ключевых терминов и определений в области ИТС; анализ структуры интеллектуальных транспортных систем (компоненты, уровни, взаимосвязи); формализация описания транспортных процессов с использованием диаграмм потоков данных и функциональных схем; разработка концептуальной модели ИТС для конкретного транспортного узла; подготовка глоссария терминов и схемы формализованного описания системы.
2	<b>Моделирование транспортных процессов в интеллектуальных системах</b> Изучение методов имитационного моделирования транспортных потоков; выбор программного средства для моделирования; построение модели транспортного узла с учётом характеристик потоков, инфраструктуры и режимов управления; калибровка модели на основе реальных данных; проведение сценарных расчётов и анализ результатов; подготовка отчёта с выводами о поведении системы в различных режимах.
3	<b>Системы поддержки принятия решений в ИТС</b> Изучение архитектуры и функциональных возможностей систем поддержки принятия решений (СППР) в транспортной сфере; анализ типов решений, принимаемых в ИТС (оперативные, тактические, стратегические); изучение методов обработки данных и алгоритмов принятия решений; разработка сценария использования СППР для управления транспортным потоком в чрезвычайной ситуации; подготовка алгоритма взаимодействия пользователя с системой поддержки решений.
4	<b>Прикладные решения по построению интеллектуальных транспортных систем</b> Анализ существующих прикладных решений ИТС в России и за рубежом (системы управления движением, информирования пассажиров, контроля загруженности); изучение стандартов и протоколов обмена данными в ИТС; разработка технического задания на внедрение компонента ИТС для конкретного объекта (вокзал, транспортный узел, маршрут); определение требований к интеграции с существующими системами; подготовка схемы архитектуры решения и перечня необходимого оборудования.
5	<b>Моделирование движения пассажиропотоков в интеллектуальных транспортных системах</b> Изучение методов моделирования пассажиропотоков ; сбор и обработка данных о пассажиропотоках; построение модели движения пассажиров в транспортном узле с учётом маршрутов, времени в пути и пересадок; моделирование сценариев изменения инфраструктуры или расписания; анализ показателей качества обслуживания (время ожидания, загруженность, пропускная способность); подготовка рекомендаций по оптимизации пассажиропотоков на основе результатов моделирования.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Промежуточная аттестация и текущий контроль
2	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
----------	----------------------------	---------------

1	Интеллектуальные информационные системы Суханов А.В. , Королева М.Н. , Лященко З.В. Учебное пособие ФГБОУ ВО РГУПС , 2021	<a href="https://umczdt.ru/read/261950/">https://umczdt.ru/read/261950/</a>
2	Управление материально-техническими ресурсами железнодорожного транспорта. Процессный подход Морозов В.Н. , Персветов Ю.В. , Шаров В.А. Учебник УМЦ ЖДТ , 2022	<a href="https://umczdt.ru/read/260740/">https://umczdt.ru/read/260740/</a>
3	Интеллектуальные технологии в эксплуатационной работе на железнодорожном транспорте Шапкин И.Н. , Морозов В.Н. , Шмаль В.Н. , Ефимов Р.А. , Минаков П.А. Учебное пособие УМЦ ЖДТ	<a href="https://umczdt.ru/read/289747/">https://umczdt.ru/read/289747/</a>

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

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

<http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

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

Поисковые системы : YANDEX, MAIL

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

Для подготовки материалов лекционных и практических занятий требуется использование пакета программ Microsoft Office.

Для демонстрации презентационных материалов на лекционных и практических занятиях на компьютере (ноутбуке) в аудитории должен быть установлен стандартный лицензионный пакет программ 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 во 2 семестре.

Экзамен в 3 семестре.

## 10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры  
«Управление транспортным  
бизнесом и интеллектуальные  
системы»

М.А. Туманов

профессор, доцент, д.н. кафедры  
«Управление транспортным  
бизнесом и интеллектуальные  
системы»

Е.В. Копылова

Согласовано:

Заведующий кафедрой УТБиИС

С.П. Вакуленко

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов