

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)

### Автоматизированные и информационные системы управления инфраструктурой пассажирского комплекса

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  
Подпись: заведующий кафедрой Вакуленко Сергей  
Петрович  
Дата: 01.10.2024

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

Целью преподавания дисциплины является формирование представления об автоматизированных системах, основанных на конструктивных и эксплуатационных факторах, определяющих безопасность транспортных средств и методах повышения безопасности дорожного движения путем совершенствования конструкций и условий эксплуатации автомобилей.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с типами задач профессиональной деятельности):

организационно-управленческая:

- участие в составе коллектива исполнителей в оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение безопасности транспортных процессов;
- участие в составе коллектива исполнителей в осуществлении контроля и управления системами организации движения;
- использование алгоритмов деятельности, связанных с организацией.

экспериментально -исследовательская:

- участие в составе коллектива исполнителей в фундаментальных и прикладных исследованиях в области профессиональной деятельности;
- поиск и анализ информации по объектам исследований; анализ результатов исследований.

производственно-технологическая:

- анализ состояния действующих систем управления на транспорте и участие в составе коллектива исполнителей в разработке мероприятий по ликвидации недостатков;
- участие в составе коллектива исполнителей в качестве пользователей действующих систем управления перевозочным процессом.

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

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

**ОПК-2** - Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности;

**ПК-5** - Способен использовать методы стратегического планирования для повышения эффективности работы пассажирского комплекса;

**УК-2** - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

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

**Знать:**

- принципы проектного и финансового менеджмента при внедрении автоматизированных систем управления инфраструктурой
- методы стратегического планирования развития информационных систем пассажирского комплекса
- этапы жизненного цикла проектов по созданию и модернизации автоматизированных систем управления

**Уметь:**

- принимать обоснованные управленческие и финансовые решения при проектировании и эксплуатации автоматизированных систем
- применять стратегическое планирование для повышения эффективности функционирования информационных систем инфраструктуры
- управлять проектами по внедрению и сопровождению автоматизированных систем на всех этапах

**Владеть:**

- навыками оценки экономической целесообразности и рисков при реализации проектов в пассажирском комплексе
- инструментами стратегического анализа и долгосрочного планирования развития цифровой инфраструктуры
- методами организации, координации и контроля проектной деятельности в сфере автоматизированных систем управления

**3. Объем дисциплины (модуля).**

**3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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 132 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>Основные понятия и определения.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Понятие информационных систем, виды и свойства.</li> <li>- Формы, виды и свойства информационных ресурсов.</li> <li>- Этапы перехода к информационному обществу.</li> <li>- Основные положения, определения, понятия АСУ. Функции АСУ.</li> </ul>
2	<p>Информационные технологии в управлении пассажирским комплексом.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Структура информатизации на железнодорожном транспорте.</li> <li>- Структура и классификация информационных систем.</li> <li>- История развития автоматизированной системы управления пассажирским комплексом.</li> <li>- Особенности создания и функционирования систем на транспорте.</li> <li>- Уровни управления на железнодорожном транспорте и объекты управления.</li> </ul>
3	<p>Комплекс технических средств.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Назначение, состав комплекса технических средств.</li> <li>- Классификация, история развития технических средств.</li> <li>- Технические средства сбора, подготовки данных.</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Система передачи данных в грузовых перевозках.</li> <li>- Система передачи данных в пассажирских перевозках.</li> </ul>
4	<p><b>Структура информатизации на железнодорожном транспорте.</b></p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- История развития автоматизированной системы управления на транспорте.</li> <li>- Особенности создания и функционирования систем на транспорте.</li> <li>- Уровни управления на железнодорожном транспорте объекты управления.</li> </ul>
5	<p><b>Задачи и принципы построения существующих и перспективных систем автоматизированного управления перевозками.</b></p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Цели и критерии автоматизированного управления перевозками.</li> <li>- Оперативно-диспетчерская структура автоматизированного управления перевозками в условиях реформирования ОАО «РЖД».</li> <li>- Современные информационные системы и средства автоматизации управления перевозками.</li> </ul>
6	<p><b>Назначение и структура комплекса технических средств АСУ на АТ.</b></p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Информационно-телеинформационная инфраструктура, вычислительные сети.</li> <li>- Структура программно-математического обеспечения АСУ, его функции.</li> <li>- Операционные системы и их характеристика.</li> </ul>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p><b>Автоматизированные комплексы технического нормирования, текущего планирования и прогнозирования поездной работы</b></p> <p>Практические занятия включают моделирование процессов нормирования ресурсов, разработку алгоритмов прогнозирования графика движения поездов с использованием ПО и анализ кейсов по оптимизации эксплуатационных затрат на примере крупных железнодорожных узлов.</p>
2	<p><b>Информационные системы</b></p> <p>Студенты освоят проектирование баз данных для управления пассажиропотоком и оценку информационной безопасности на основе реальных сценариев уязвимостей в транспортных сетях.</p>
3	<p><b>Информационное взаимодействие</b></p> <p>Практическое занятие включает разработку и тестирование интегрированных систем обмена данными между мобильными приложениями пассажиров, электронными табло на вокзалах, диспетчерскими центрами и сервисами онлайн-билетинга, с акцентом на синхронизацию расписаний в реальном времени, обработку обратной связи пассажиров и защиту персональных данных через шифрование и аутентификацию, а также решение кейсов по минимизации задержек информации при сбоях движения на примере ключевых пассажирских маршрутов (Москва–Санкт-Петербург, Сапсан).</p>
4	<p><b>Автоматизированные системы, применяемые на железнодорожном транспорте</b></p> <p>В результате выполнения практической работы, студент получает знания об автоматизированных системах, их классификации и структуры.</p>
5	<p><b>Место сквозных цифровых технологий в управлении перевозками</b></p> <p>Студенты исследуют применение блокчейна для отслеживания грузов, внедрение цифровых двойников инфраструктуры в AnyLogic.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
6	Цифровая аналитика и управление пассажирским опытом Практические задания охватывают сбор и визуализацию данных о пассажиропотоке, тестирование сервисов (например, онлайн-билетирования) и разработку рекомендательных систем для повышения качества обслуживания.
7	Цифровые платформы управления мультимодальными перевозками Студенты изучат интеграцию железнодорожных рейсов с городским транспортом через мобильные приложения (Яндекс.Транспорт), проектирование единых билетных систем и алгоритмы синхронизации расписаний для минимизации времени пересадок на примере транспортных узлов Москвы и Санкт-Петербурга.
8	Устойчивое развитие и энергоэффективность в пассажирских перевозках Занятие включает расчет углеродного следа маршрутов, проектирование систем рекуперации энергии при торможении поездов и внедрение «зеленых» технологий (солнечные панели на вокзалах, электробусы для подвоза пассажиров и так далее).
9	Автоматизация обслуживания пассажиров с использованием чат-ботов и голосовых ассистентов Практическое занятие включает разработку чатботов для обработки запросов пассажиров в реальном времени (бронирование, отмена билетов), интеграцию голосовых помощников (Яндекс.Алиса) в инфокиоски на вокзалах и тестирование сценариев на основе типичных жалоб из обратной связи РЖД.
10	Цифровые двойники вокзалов для управления ресурсами Студенты создадут модели ключевых вокзалов (Казанский, Ленинградский) в NanoCAD, настроят симуляцию пассажиропотока для оптимизации работы касс и зон досмотра.
11	Блокчейн-технологии для обеспечения прозрачности билетных операций Практика охватывает проектирование смарт-контрактов для предотвращения мошенничества при продаже билетов, аудит транзакций в системах онлайн-бронирования и разработку децентрализованных реестров учета льготных категорий пассажиров.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение лекционного материала.
2	Изучение дополнительной литературы.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Прикладные информационные системы управления надежностью, безопасностью, рисками и ресурсами на железнодорожном транспорте // Прикладные информационные системы	<a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22744351">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22744351</a>

	управления надежностью, безопасностью, рисками и ресурсами на железнодорожном транспорте. – Ульяновск : Областная типография «Печатный двор», 2013. – С. 1-2. – EDN TDSOХН.	
2	Информационная безопасность и защита информации на железнодорожном транспорте: Часть 2. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности на железнодорожном транспорте : Учебник / М. Е. Бородулин, М. Л. Глухарев, С. В. Диасамидзе [и др.]. – Москва : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014. – 448 с. – ISBN 978-5-89035-719-9. – EDN XMSWJP.	<a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27908685">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27908685</a>
3	Информационная безопасность и защита информации на железнодорожном транспорте / А. А. Корниенко, М. А. Еремеев, В. Н. Кустов [и др.]. – Москва : ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2014. – 448 с. – (Высшее профессиональное образование ; Часть 2. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности на железнодорожном транспорте). – ISBN 978-5-89035-715-1. – EDN SMDSHV.	<a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21941358">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21941358</a>
4	Информационная безопасность систем организации движения поездов / А. А. Корниенко, С. В. Корниенко, А. П. Глухов, А. А. Сидак ; ФГБОУ ВО ПГУПС. – Санкт-Петербург : Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, 2022. – 66 с. – ISBN 978-5-7641-1672-3. – EDN RKRMEK.	<a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50291988">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50291988</a>
5	Селянин, В. Н. Информационная безопасность автоматизированных систем управления / В. Н. Селянин // Студенческий вестник: актуальные	<a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54769468">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54769468</a>

	<p>вопросы науки и образования : Сборник студенческих научных работ. – Елец : Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2023. – С. 68-71. – EDN TNJBUB.</p>	
--	--	--

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

Научная электронная библиотека <https://www.elibrary.ru>

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

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 должна быть оснащена доской, проектором, экраном и ПК или ноутбуком.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

Экзамен во 2 семестре.

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

Н.А. Андриянова