

**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 специалитета  
по специальности  
10.05.01 Компьютерная безопасность,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Автоматизированные системы железнодорожного транспорта**

|                 |   |
|-----------------|---|
| Специальность:  | 10.05.01 Компьютерная безопасность  |
| Специализация:  | Информационная безопасность объектов информатизации на базе компьютерных 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: 2053  
Подписал: заведующий кафедрой Баранов Леонид Аврамович  
Дата: 01.06.2025

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

Целями изучения дисциплины «Автоматизированные системы железнодорожного транспорта» является теоретическая и практическая подготовка к профессиональной деятельности, связанной с применением компьютерных наук в управлении транспортом;

Задачи дисциплины: - изучение инфраструктуры ИСУТ; - изучение стандартов проектирования ИСУТ; - изучение функционального состава ИСУТ; - изучение математического и программного обеспечения ИСУТ.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Автоматизированные системы железнодорожного транспорта» является формирование у обучающегося компетенций для следующих видов деятельности: - научно-исследовательская; - научно-педагогическая. Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач: научно-исследовательская деятельность: - выполнение научно-исследовательских работ на всех этапах жизненного цикла ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; - формирование новых научных направлений в области управления техническими системами; - организация мер по повышению степени автоматизации технологических процессов; - определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в соответствующей области знаний. - проведение анализа работ в транспортной области; - разработка концепций автоматизированных систем управления технологическими процессами; - формирование технической документации для автоматизированных систем управления технологическими процессами. - проведение анализа АСУП; - проведение исследования системы управления и регулирования производства; - организация проведения работ по внедрению АСУ; - организация проведения работ по проектированию АСУ. научно-педагогическая деятельность: - участие в разработке учебно-методических материалов для обучающихся по дисциплинам предметной области данного направления.

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

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

**ПК-18** - Способен принимать участие в разработке архитектуры системы защиты информации автоматизированной системы;

**ПК-21** - Способен определять возможные угрозы безопасности информации, обрабатываемой автоматизированной системой;

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

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

**Знать:**

- угрозы безопасности информации, обрабатываемой автоматизированной системой
- современные системы защиты информации автоматизированной системы

**Уметь:**

- участвовать в разработке архитектуры системы защиты информации беспилотных автоматизированных систем.
- способен разрабатывать варианты управленческих решений в сфере профессиональной деятельности, определять обоснованность их выбора на основе критериев соответствия требованиям нормативных правовых актов.
- проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

**Владеть:**

- навыками анализа угроз безопасности информации, обрабатываемой беспилотными автоматизированными системами.
- навыками формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. и определения ожидаемого результата решения выделенных задач.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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 №9 |

|   |    |    |
|---|----|----|
| 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 80 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     | Введение.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Предмет курса и его связь со смежными дисциплинами.<br>- Место транспортной отрасли в мировой экономике.<br>- Уровни управления, регионы и районы управления, взаимодействие участников процесса управления.   |
| 2     | Методологическое обеспечение ИСУТ<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Нормативная база проектирования ИСУТ<br>- Модели жизненного цикла.<br>- Организация работы проектных команд  |
| 3     | Место математического моделирования в ИСУТ<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- История развития математического и имитационного моделирования<br>- Типы моделей<br>- Применение графовых моделей в ИСУТ<br>- Применение матричных моделей в ИСУТ<br>- Применение моделей систем массового обслуживания |
| 4     | Применение статистических методов в ИСУТ<br>Рассматриваемые вопросы:  |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание   |
|----------|--|
|          | - Оценка важности характеристик (свойств, показателей), вариантов решений.<br>- Проведение экспертных опросов.   |
| 5        | Структура модели транспортной системы.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Модель инфраструктуры.<br>- Моделирование систем обеспечения безопасности движения транспортных средств и энергоснабжения.   |
| 6        | Моделирование пассажиропотока и пешеходных потоков<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Исследование моделей пешеходных потоков и пассажиропотоков.<br>- Решение оптимизационных задач планирования и управления в ИСУТ  |
| 7        | Решение оптимизационных задач при планировании движения транспортных средств<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Методы оптимизации планирования движения транспортных средств<br>- Решение оптимизационных задач при управлении движением транспортных средств<br>- Планирование распределения человеческих ресурсов в транспортных системах |
| 8        | Решение оптимизационных задач планирования технического обслуживания транспортных средств<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Решение оптимизационных задач планирования технического обслуживания транспортных средств и распределения человеческих ресурсов   |
| 9        | Примеры ИСУТ.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- История развития ИСУТ.  |
| 10       | Корпоративные информационные системы на транспорте.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Системы управления ресурсами на транспорте.<br>- Разработка процедур обработки информации об изменениях состояния транспортных средств, объектов инфраструктуры и технологических процессов транспортных систем                                       |
| 11       | Системы поддержки принятия решений на транспорте.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Автоматизированные средства обучения персонала транспортной отрасли.<br>- Структура, функции и алгоритмы систем поддержки принятия решений на транспорте.<br>- Автоматизация обучения персонала транспортных предприятий.                               |

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание   |
|----------|--|
| 1        | Место транспортной отрасли в мировой экономике.<br>В результате выполнения лабораторной работы студент рассматривает место транспортной отрасли в мировой экономике.             |
| 2        | Стандарты разработки автоматизированных и информационных систем, программного обеспечения.<br>В результате выполнения работы студент рассматривает отечественные и международные |

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание  |
|----------|---|
|          | стандарты разработки автоматизированных и информационных систем, программного обеспечения и получает навыки применения их на практике.  |
| 3        | <p>Модели жизненного цикла.</p> <p>В результате выполнения работы студент учится выделять конкретные модели жизненного цикла.</p>   |
| 4        | <p>Паттерны работы проектных команд</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент рассматривает паттерны работы проектных команд.</p>  |
| 5        | <p>Математических моделей</p> <p>В результате лабораторной работы студент рассматривает основные типы математических моделей</p>  |
| 6        | <p>Применение графовых моделей в ИСУТ</p> <p>В результате выполнения работы студент отрабатывает навык применения графовых моделей в ИСУТ</p>   |
| 7        | <p>Матричные модели в ИСУТ</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент отрабатывает применение матричных моделей в ИСУТ</p>  |
| 8        | <p>Методы и процедуры оценки временных характеристик информационных процессов на основе моделей систем массового обслуживания.</p> <p>В результате работы студент получает навык оценивания временных характеристик информационных процессов на основе моделей систем массового обслуживания и оценивания важности характеристик (свойств, показателей), вариантов решений.</p> |
| 9        | <p>Методы и процедуры принятия решений при проектировании ИСУТ</p> <p>В результате работы студент рассматривает основные методы экспертных опросов. применение на практике одного из методов экспертных опросов.</p>  |
| 10       | <p>Моделирование движения транспортных средств по разветвленной инфраструктуре.</p> <p>В результате выполнения работы студент отрабатывает умение моделировать движения транспортных средств путем решения уравнений кинематики и динамики, моделировать различных систем обеспечения безопасности движения транспортных средств, моделировать системы энергоснабжения.</p>     |
| 11       | <p>Исследование моделей пешеходных потоков и пассажиропотоков</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент отрабатывает умение моделирования пассажиропотока</p>  |
| 12       | <p>Методы оптимизации планирования движения транспортных средств</p> <p>В результате выполнения работы студент отрабатывает умение применения методов равномерности при планировании движения транспортных средств</p>  |
| 13       | <p>Задачи планирования технического обслуживания</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык решения оптимизационных задач планирования технического обслуживания транспортных средств и распределения человеческих ресурсов</p>  |
| 14       | <p>Обработка информации транспортных средств</p> <p>В результате выполнения лабораторной студент отрабатывает умение по разработки процедур обработки информации об изменениях состояния транспортных средств, объектов инфраструктуры и технологических процессов транспортных систем</p>  |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы             |
|----------|--|
| 1        | Изучение дополнительной литературы.    |
| 2        | Подготовка к лабораторным работам.     |
| 3        | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 4        | Подготовка к текущему контролю.        |

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Разработка и моделирование элемента ПГД в системе маршрутно-релейной централизации станции метрополитена.

2. Моделирование алгоритмов функционирования элементов ПГД для различных режимов работы системы МРЦ с использованием сетей Петри.

3. Физическое и алгоритмическое моделирование элемента ПГД в составе автоматизированной системы управления станцией метрополитена.

4. Исследование режимов работы системы МРЦ и разработка алгоритмов автоматизированного исполнения для элемента ПГД.

5. Разработка и верификация алгоритмов управления элементом ПГД на основе аппарата сетей Петри.

6. Синтез модели элемента ПГД и его интеграция в логику работы маршрутно-релейной централизации метрополитена.

7. Автоматизация процессов исполнения ПГД на основе анализа режимов функционирования станционных систем автоматики.

8. Формализация и алгоритмизация процессов управления элементом ПГД с применением сетей Петри.

9. Исследование функциональной модели станции метрополитена и разработка элемента ПГД как объекта управления в системе МРЦ.

10. Разработка физической модели и программного алгоритма для типового элемента ПГД в лабораторном макете системы МРЦ.

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

| №<br>п/п | Библиографическое описание   | Место доступа   |
|----------|--|---|
| 1        | Общий курс транспорта Фаталиев Н.Г.<br>Учебное пособие Махачкала: Дагестанский<br>ГАУ, - 178 с. , 2020 | <a href="https://reader.lanbook.com/book/162218#2">https://reader.lanbook.com/book/162218#2</a> |
| 2        | Методы оптимизации Крутиков В. Н.,<br>Мишечкин В. В. Учебное пособие<br>Кемеровский государственный    | <a href="https://reader.lanbook.com/book/135233">https://reader.lanbook.com/book/135233</a>     |

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) (<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.

Пакет прикладных программ MATLAB,

Пакет прикладных программ MATCad,

Пакет прикладных программ LABView,

Среда визуального программирования MicroSoft Visual Studio 2013.

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 9 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

профессор, профессор, д.н. кафедры  
«Управление и защита  
информации»

В.Г. Сидоренко

Согласовано:

Заведующий кафедрой УиЗИ

Л.А. Баранов

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин