

**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: 01.06.2024

## 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. Рассматриваемые вопросы: - Предмет курса и его связь со смежными дисциплинами. - Место транспортной отрасли в мировой экономике. - Уровни управления, регионы и районы управления, взаимодействие участников процесса управления.
2	Методологическое обеспечение ИСУТ Рассматриваемые вопросы: - Нормативная база проектирования ИСУТ - Модели жизненного цикла. - Организация работы проектных команд
3	Место математического моделирования в ИСУТ Рассматриваемые вопросы: - История развития математического и имитационного моделирования - Типы моделей - Применение графовых моделей в ИСУТ - Применение матричных моделей в ИСУТ - Применение моделей систем массового обслуживания
4	Применение статистических методов в ИСУТ Рассматриваемые вопросы: - Оценка важности характеристик (свойств, показателей), вариантов решений.

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

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Место транспортной отрасли в мировой экономике. В результате выполнения лабораторной работы студент рассматривает место транспортной отрасли в мировой экономике.
2	Стандарты разработки автоматизированных и информационных систем, программного обеспечения. В результате выполнения работы студент рассматривает отечественные и международные стандарты разработки автоматизированных и информационных систем, программного обеспечения и получает навыки применения их на практике.

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

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ 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

Цель – провести формализацию и синтез алгоритмов решения задач диспетчерского управления, а именно, автоматизации управления объектами линии метрополитена для выполнения планового графика движения (ПГД).  
Задачи 1. Определить значение ПГД. 2. Изучить модель функционирования станции метрополитена. 3. Изучить основные режимы работы системы маршрутно-релейной централизации (МРЦ). 4. Изучить модели основных режимов работы системы МРЦ. 5. Составить словесное описание элемента ПГД и придумать название. 6. Создать физическую модель элемента ПГД. 7. Разработать схему алгоритма реализации элемента ПГД и и соответствующую сеть Петри. 8. Определить связь режимов работы системы МРЦ и элементов ПГД. 9. Составить схему алгоритма автоматизированного исполнения ПГД и соответствующую сеть Петри. Результат - изучение и получение навыков применения методов и алгоритмов решения задач диспетчерского управления. Научная новизна и практическая ценность полученных результатов. Формализация описания объектов линии метрополитена, методы решения задач синтеза планового графика и автоматизации задач диспетчерского управления и диагностики, составляющие интегрированной модели линии метрополитена, явились основой для программной реализации составляющих АСУ ППМ и создания типовой базы данных линии метрополитена.

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

№ п / п	Библи ограф ическо е описа ние	Место доступа
1	Едина я трансп ортная си- стема Троиц кая Н. А. М.: Издате льский	

	центр «Академия» , 2009	
2	Моделирование, анализ, реорганизация и автоматизация бизнес-процессов Г.Н. Калянов Финансы и статистика, 2007	НТБ (уч.б); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
3	Оптимизация управления движением поездов. Л.А. Баранов Книга 2011	
4	Системы управления движением	



	<p>поездо в на перего нах в 3 ч.; учебн ик для вузов ж.-д. трансп . Ч.1 Функц иональ ные схемы систем Лисен ков В.М., Бестем ьянов П.Ф.. Леуши н В.Б., Федор ов Н.Е., Смирн ова Л.Б. Книга ГОУ "Учеб но- метод. центр по образо ванию на ж.д.", 2009</p>	
5	<p>Понят ийный аппара</p>	<p><a href="http://library.miit.ru">http://library.miit.ru</a></p>

	<p>Т теории безопа сности желез нодор ож- ных перевозок В.М. Лисен ков, А.В. Лисен ков МИИТ , 2010</p>	
6	<p>Экспе ртное оцени вание в задача х менед жмент а А.Н. Лисен ков, Т.В. Ярков ская Книга 2009</p>	
7	<p>Метод ы оптим изаци и А.И. Сафро новВ. Г. Сидор енко,</p>	<p><a href="http://library.miiit.ru/show_methodics1.php?action=search&amp;header_search_string=&amp;author_search_string=%D1%E8%E4%EE%F0%E5%ED%EA%EE&amp;desc_search_string=&amp;num_search_string=&amp;caf_search_string=2017&amp;year_search_string=&amp;search_logic=0">http://library.miiit.ru/show_methodics1.php?action=search&amp;header_search_string=&amp;author_search_string=%D1%E8%E4%EE%F0%E5%ED%EA%EE&amp;desc_search_string=&amp;num_search_string=&amp;caf_search_string=2017&amp;year_search_string=&amp;search_logic=0</a></p>

	<p>В.П. Федян ин, К.М. Филип ченко, М.А. Чжо МИИТ , 2017</p>	
1	<p>Инфор мацио нные технол огии на желез нодор ожном трансп орте Э.К. Лецки й, В.И. Панкр атов, В.В. Яковл ев и др.; Под ред. Э.К. Лецко го, Э.С. Подда вашки на, В.В. Яковл ева Однот омное издани</p>	<p>НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)</p>

	е УМК МПС Росси и , 2000	
2	Управ ление и инфор мацио нные технол огии на желез нодор ожном трансп орте Л.П. Тулуп ов, Э.К. Лецки й, И.Н. Шапк ин и др.; Под ред. Л.П. Тулуп ова Однот омное издани е Марш рут , 2005	НТБ (БР.); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)
3	Проек тирова ние инфор	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)

	<p>мацио нных систем на желез нодор ожном трансп орте Э.К. Лецки й, З.А. Крепк ая, И.В. Марко ва и др.; Под ред. Э.К. Лецко го Однот омное издани е Марш рут , 2003</p>	
4	<p>Инфор мацио нная безопа сность и защит а инфор мации в корпо ративн ых сетях</p>	<p>НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)</p>

	<p>желез нодор ожног о трансп орта В.В. Яковл ев, А.А. Корни енко Однот омное издани е УМК МПС Росси и , 2002</p>	
5	<p>Экспл уатаци я желез ных дорог: в приме рах и задача х И.Б. Сотни ков Однот омное издани е Транс порт , 1990</p>	<p>НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)</p>
6	<p>Техни ко- эконо мичес кие</p>	<p>НТБ (уч.4); НТБ (фб.)</p>

	<p>расчет ы в эксплу атации желез ных дорог (в приме рах и задача х) И.Б. Сотни ков, А.А. Выгна нов, Г.А. Плато нов и др; Ред. И.Б. Сотни ков; Под Ред. И.Б. Сотни ков Однот омное издани е Транс порт , 1983</p>	
7	<p>Взаим одейст вие станци й и участк ов желез</p>	<p>НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)</p>

	ных дорог (Иссле дован ие операц ий на станци ях) И.Б. Сотни ков Однот омное издани е Транс порт , 1976	
8	Теори я автома тическ их систем интерв альног о регули рован ия В.М. Лисен ков Однот омное издани е Транс порт , 1987	НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)

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