

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОТКРЫТЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

19/15/1

Одобрено кафедрой  
«Автоматика и телемеханика  
на железнодорожном  
транспорте»

Утверждено  
деканом факультета  
«Управление процессами  
перевозок»

# ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ АТС

Рабочая программа  
для студентов V курса

специальности

210700 АВТОМАТИКА, ТЕЛЕМЕХАНИКА И СВЯЗЬ  
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ (АТС)

специализации

2107001 АВТОМАТИКА И ТЕЛЕМЕХАНИКА  
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ (АТ)



Москва – 2003

Программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования, в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки инженера по специальности 210700 (АТС).

Составитель — преп. П.В.САВЧЕНКО

## ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ АТС

### Рабочая программа

Редактор *В.И. Чучева*  
Компьютерная верстка *Е.В. Ляшкевич*

Тип. зак.	Изд. зак. 148	Тираж 500
Подписано в печать . . .2003г.	Гарнитура Times	Офсет
Усл. печ. л. 0,5		Формат 60 × 90 1/16

Издательский центр РГОТУПСа,  
125993, Москва, ГСП-47, Часовая ул., 22/2

Типография РГОТУПСа, 125993, Москва, ГСП-47, Часовая ул., 22/2

© Российский государственный открытый технический университет путей сообщения Министерства путей сообщения Российской Федерации, 2003

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель преподавания дисциплины** – изучение основных принципов проектирования станционных и перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также норм и стандартов ведения технической документации с помощью современных вычислительных средств и программного обеспечения, разработанного для упрощения, минимизации затрат времени проектирования и более удобного хранения данных о перегонах и станциях.

Лекции, лабораторные занятия, проводимые в специально оборудованных лабораториях, самостоятельная работа помогают студентам получить теоретические и практические навыки проектирования станций с напольным оборудованием (имеющим свои характеристики), а также познакомить с новым программным обеспечением, разработанным в этой области.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Изучив дисциплину, студент должен иметь представление:

- *о тенденциях* развития техники, средств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики, перспективах их применения на транспорте;
- *об основах* теории проектирования систем железнодорожной автоматики и телемеханики;
- *о порядке* проектирования станций и перегонов, а так же составлении проектно-технической документации.

2.2. Знать:

- классификацию, структуру и назначение устройств АТ, применяемых на станциях и перегонах;
- основы автоматизации проектирования станционных и перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики;
- эксплуатационные и технические требования, предъявляемые к автоматизированному проектированию систем АТ;

- основные принципы построения схематических и двухниточных планов станций с помощью современных средств проектирования;
- основные принципы автоматического ведения технической документации.

### 2.3. Уметь:

- производить построение схематического плана станции;
- производить расстановку напольного оборудования станции;
- определять и расставлять необходимые параметры напольного оборудования;
- получать по схематическому плану таблицы взаимозависимости, а также двухниточного плана станции и других необходимых документов.

### 2.4. Иметь опыт:

- построения одностанционного плана станции с помощью специализированного программного обеспечения;
- практического определения и устранения недочетов и ошибок, обнаруженных программой.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Курс V
Общая трудоемкость дисциплины	75	
Аудиторные занятия:	12	
лекции	4	
лабораторные занятия	8	
Контрольная работа		<b>1</b>
Самостоятельная работа	48	
Вид итогового контроля		Зачет, зачет с оценкой

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции, ч	Лабораторные работы, ч
1	Введение. Направления развития систем автоматического проектирования	1	
2	Основные понятия и этапы автоматизации проектирования станций и перегонов	2	
3	Основы работы с программным обеспечением, предназначенным для проектирования железнодорожных систем	1	
4	Автоматизированное составление схематического плана станции, используя элементную базу программного обеспечения и автоматическое получение соответствующей технической документации		8

### 4.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Введение. Направления развития систем автоматического проектирования, анализ существующих САПР и разработка требований к технологии автоматизированного проектирования систем СЦБ.

[2, с.16-18]

2. Основные понятия и этапы автоматизации проектирования станций и перегонов; разработка САПР СЦБ, в том числе по разделам.

[3, с.287-297]

2.1. Электрическая централизация: схематический план, принципиальные схемы, монтажные схемы, двухниточный план, кабельные сети, формирование БД МЛЦ, блочный план, аппараты управления, автоблокировка и АЛС, путевые планы, кабельные сети, принципиальные схемы, монтажные схемы, спецификации.

2.2. Рельсовые цепи: автоматизированное составление сборника регулировочных таблиц, расчет тональных рельсовых цепей.

2.3. Диспетчерский контроль: таблица сигналов контроля, принципиальные схемы, монтажные схемы, спецификации.

2.4. Диспетчерская централизация: таблица сигналов управления и контроля, принципиальные схемы, монтажные схемы, спецификации.

2.5. Сортировочные горки: схематический план, двухниточный план, кабельные сети принципиальные схемы, монтажные схемы, спецификации.

3. Основы работы с программным обеспечением, предназначенным для проектирования железнодорожных систем.

[1, с.36-38]

3.1. Формирование станций и перегонов. Автоматизированное составление схематических планов станций и перегонов, используя элементную базу программного обеспечения.

3.2. Автоматический синтез таблицы взаимозаисимостей и автоматическое получение двухниточного плана станций и перегонов и схемы канализации тягового тока. Редактирование полученных данных.

3.3. Синтез кабельных сетей. Окончательное редактирование двухниточного плана и составление спецификации напольного оборудования.

#### 4.3. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

№ п/п	Название и краткое содержание работы	Часы
1	Проектирование железнодорожной станции с напольным и дополнительным оборудованием с помощью специального программного обеспечения.	8

#### 5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

- а) Контрольные работы (количество) – 1.
- б) Курсовая работа – не предусмотрена.
- в) Курсовой проект – не предусмотрен.

#### 6. УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 6.1. Основная литература

1. Б р е х о в Н.И. Автоматизация технических нормативов эксплуатационных расчетов железных дорог // Автоматика, связь, информатика. 2002, №11.
2. Станционные системы автоматики и телемеханики: Учеб. для вузов ж.-д. трансп. /Вл.В. Сапожников, Б.И. Елкин, И.М. Кокурин и др./ Под ред. Вл. В. Сапожникова. – М.: Транспорт, 1997.
3. Е р ш о в А.Ф. Автоматизация проектирования // Автоматика, связь, информатика. 2001, №10.
4. Т р о х о в В.Г., К о ж е в н и к о в А.В. Формат хранения и структура данных задач АРМ ВТД (ПТД) // Автоматика, связь, информатика. 2002. №3.

##### 6.2. Дополнительная литература

5. Железнодорожные станции и узлы / Под ред. В.М. Акулиничева. – М.: Транспорт, 1992.

6. Строительные нормы и правила // СНиП II-39-76. – М.: Транспорт, 1977.

7. Инструкция по проектированию станции и узлов // ВСН 56-78. – М.: Транспорт, 1978.

8. Проектирование железнодорожных станций и узлов // Справочные и методическое руководство /Под ред. А.М. Козлова и К.Г. Гусевой. – М.: Транспорт, 1981.

9. Правила и нормы проектирования сортировочных устройств // ВСН 207-89. – М.: Транспорт, 1992.

### **6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины**

Компьютерные автоматизированные обучающие системы по проектированию и построению систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи.

#### **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Компьютерный класс для изучения и исследования принципов и методов автоматизированного проектирования систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи с использованием компьютерных программ:

- Программа АРМ Ведения технической документации.
- Программа АРМ Проектирования технической документации.
- AutoCAD.