

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

Кафедра        «Железнодорожная автоматика, телемеханика и связь»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теория дискретных устройств»**

Специальность:	23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов
Специализация:	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2018

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Теория дискретных устройств» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций и приобретение обучающимся:

- знаний о законах булевой алгебры логики и методах анализа и синтеза дискретных устройств автоматики и телемеханики;
- умений применять методы математического анализа и моделирования при исследовании и проектировании дискретных устройств автоматики и телемеханики;
- навыков абстрактного и структурного синтеза типовых дискретных устройств.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория дискретных устройств" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1	способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-3	способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ОПК-12	владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: Лекционные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Лабораторные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; виртуальные лабораторные работы. Практические занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Самостоятельная работа. Дистанционное обучение - интернет-технология, которая обеспечивает студентов учебно-методическим материалом, размещенным на сайте академии, и предполагает интерактивное

взаимодействие между преподавателем и студентами. Контроль самостоятельной работы. Использование тестовых заданий, размещенных в системе «Космос», что предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами..

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### РАЗДЕЛ 1

#### Раздел 1. Введение

1.1 История развития и применения теории дискретных устройств.

1.2 Дискретные устройства железнодорожной автоматики и телемеханики и их специфика.

1.3 Роль отечественных ученых в разработке теоретических основ анализа и синтеза дискретных устройств.

### РАЗДЕЛ 1

#### Раздел 1. Введение

Выполнение К

### РАЗДЕЛ 2

#### Раздел 2. Основные понятия теории дискретных устройств

2.1 Дискретное время и дискретная информация.

2.2 Классификация дискретных устройств.

2.3 Задачи анализа и синтеза дискретных устройств.

2.4 Характеристики релейно-контактных и бесконтактных элементов дискретных устройств.

### РАЗДЕЛ 2

#### Раздел 2. Основные понятия теории дискретных устройств

Выполнение К

### РАЗДЕЛ 3

#### Раздел 3. Функции алгебры логики

3.1 Логические операции и логические элементы.

3.2 Техническая реализация логических элементов.

3.3 Понятие булевой функции.

3.4 Элементарные функции алгебры логики (ФАЛ).

3.5 Способы задания ФАЛ.

3.6 Полные системы функций.

3.7 Понятие о базисе, базис И, ИЛИ, НЕ.

3.8 Базисы И-НЕ и ИЛИ-НЕ.

3.9 Нормальные формы ФАЛ.

3.10 Основные законы алгебры логики.

3.11 Минимизация функций алгебры логики

### РАЗДЕЛ 3

#### Раздел 3. Функции алгебры логики

выполнение эл. теста КСР

### РАЗДЕЛ 4

#### Раздел 4. Синтез комбинационных автоматов

- 4.1 Синтез контактных схем.
- 4.2 Синтез комбинационных автоматов на бесконтактных логических элементах в базисах И-НЕ и ИЛИ-НЕ.
- 4.3 Синтез комбинационных автоматов специального назначения (дешифраторов, шифраторов, мультиплексоров, сумматоров и т.д.).
- 4.4 Состязания в комбинационных устройствах.
- 4.5 Быстродействие комбинационных устройств.
- 4.6 Структурный анализ комбинационных автоматов.

#### РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Синтез комбинационных автоматов  
выполнение эл. теста КСР

#### РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Дискретные автоматы с памятью.

- 5.1 Понятие конечного автомата.
- 5.2 Способы задания синхронного автомата.
- 5.3 Способы задания асинхронного автомата.
- 5.4 Полностью и неполностью определенные автоматы.
- 5.5 Абстрактный синтез дискретных автоматов с памятью.

#### РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Дискретные автоматы с памятью.  
выполнение эл. теста КСР

#### РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Структурный синтез дискретных автоматов с памятью

- 6.1 Алгоритм структурного синтеза.
- 6.2 Синтез автомата с памятью.
- 6.3 Элементы памяти и их техническая реализация.
- 6.4 Регистры памяти.
- 6.5 Двоичные счетчики и их применение.
- 6.6 Распределители импульсов.

#### РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Структурный синтез дискретных автоматов с памятью  
выполнение эл. теста КСР

#### РАЗДЕЛ 7

Раздел 7. Микропроцессорные дискретные устройства.

- 7.1 Общие понятия о микропроцессоре (МП).
- 7.2 Основные характеристики МП.
- 7.3 Архитектура МП.
- 7.4 Общие понятия о микроЭВМ.
- 7.5 Типовые серии интегральных микросхем для синтеза микропроцессорных дискретных устройств.

#### РАЗДЕЛ 7

Раздел 7. Микропроцессорные дискретные устройства.  
Выполнение К

## РАЗДЕЛ 8

Раздел 8. Дискретные устройства с исключением опасных отказов.

8.1 Понятие об опасном отказе.

8.2 Опасные отказы в комбинационных схемах.

8.3 Опасные отказы в логических схемах с памятью.

8.4 Логические элементы безопасных систем железнодорожной автоматики и телемеханики. 8.5 Принципы построения надежных и безопасных дискретных устройств

## РАЗДЕЛ 8

Раздел 8. Дискретные устройства с исключением опасных отказов.

Выполнение К

## РАЗДЕЛ 9

допуск к экзамену

## РАЗДЕЛ 9

допуск к экзамену

защита К

Экзамен

Экзамен

Экз

Экзамен

## РАЗДЕЛ 13

Контрольная работа