

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Железнодорожная автоматика, телемеханика и связь»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория дискретных устройств»

Специальность:	23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов
Специализация:	Электроснабжение железных дорог
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2017

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). 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, 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, телемеханики и связи, и их специфика.

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

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.

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

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.

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.

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.

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.

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

Выполнение К

РАЗДЕЛ 9

допуск к экзамену

защита К

РАЗДЕЛ 10

допуск к экзамену

эл. тест КСР

Экзамен

Экз

РАЗДЕЛ 13

Контрольная работа