

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

Кафедра «Системы управления транспортной инфраструктурой»

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	2020

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Теория дискретных устройств» в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) 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 вариативную часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКР-2	Способен выполнять работы, а также управлять технологическими процессами выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию, монтажу, испытаниям, текущему ремонту и модернизации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (аппаратуры СЦБ) на основе знаний об особенностях функционирования аппаратуры СЦБ, её основных элементах, а также при использовании правил технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем железнодорожной автоматики и телемеханики.
-------	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые для реализации компетентного 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. При изучении дисциплины используются технологии электронного обучения (информационные, интернет ресурсы, вычислительная техника) и, при необходимости, дистанционные образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников..

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