

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

08 сентября 2017 г.

Кафедра "Электроэнергетика транспорта"

Автор Гречишников Виктор Александрович, д.т.н., доцент

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:	очная
Год начала подготовки	2016

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  М.П. Бадёр
---	--

Москва 2017 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изложение основ теории анализа и синтеза дискретных устройств, применяемых при автоматизации технологических процессов железнодорожного транспорта, и объяснение принципов построения безопасных дискретных устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Изложению подлежат фундаментальные принципы построения дискретных устройств, лежащие в основе всей микропроцессорной техники, которые помогают, благодаря своей общности, легко ориентироваться как в схемах микропроцессорных систем любой сложности, так и в их программировании. Во время обучения студент получает теоретические и практические знания по конечным функциональным преобразователям, Булевой алгебре, логическим дискретным элементам железнодорожной автоматики и телемеханики и методам синтеза на их основе дискретных устройств автоматики широкого применения, теории автоматов. Сформированные у студентов в ходе изучения этой дисциплины знания и умения позволят просто ориентироваться в области применения микропроцессорной техники для построения цифровых программных систем управления объектами энергоснабжения электрических железных дорог.

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-5	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией и автоматизированными системами управления базами данных
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 ФГОС по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, демонстрация компьютерных моделей и реальных работающих устройств) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Лекционная деятельность, составляющая для уровня подготовки специалистов менее 50% аудиторной работы, сопровождается демонстрацией презентационных материалов. В рамках курса предусмотрены встречи с представителями ОАО "Радиус-Автоматика", НИИЭФА "Энерго", а также предприятий компании Siemens, с которой у университета заключен договор сотрудничества в сфере подготовки специалистов. На завершающем этапе изучения дисциплины проводится традиционная научно-техническая конференция студентов данного потока, по итогам которой лучшие выступления публикуются в сборнике студенческих работ «Неделя науки» и

«Безопасность движения поездов». Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся, содержанием дисциплины и составляет не менее 20% аудиторной работы. Рабочая программа данной дисциплины выставляется на сайте университета для возможности организации самостоятельной работы, в т.ч. в форме удаленного доступа (дистанционная технология)..

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

РАЗДЕЛ 1

Конечные функциональные преобразователи

Тема: Введение. Переход к дискретности. Элементы теории множеств

Тема: Бесконечные и конечные функциональные преобразователи

РАЗДЕЛ 2

Булева алгебра

Тема: Булева переменная, булева функция, теорема о булевом базисе

Тема: Функции одной и двух переменных, виды и формы представления булевых функций, минимизация булевых функций

РАЗДЕЛ 3

Нечёткая логика

Тема: Нечёткие множества, этапы решения задачи в нечёткой логике

Тема: Фаззификация, нечёткие правила, дефаззификация

РАЗДЕЛ 4

Пороговая логика

Тема: Пороговая логика, нейронные сети

РАЗДЕЛ 5

Теория автоматов

Тема: Автоматные преобразователи информации, программная и аппаратная реализации автоматов

Тема: Автомат Мили, граф задания автомата, минимизация автоматов

РАЗДЕЛ 6

Триггеры

Тема: RS-триггер, D-триггер

Тема: T-триггер, JK-триггер

РАЗДЕЛ 7

Счётчики

Тема: Двоичный и декадный счётчики

Тема: Двоично-десятичный счётчик, реверсивный счетчики

РАЗДЕЛ 8

Дешифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры

Тема: Дешифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры, регистры

РАЗДЕЛ 9

Сумматоры, схемы сортировки

Тема: Полусумматоры, двоичные сумматоры, сумматоры чисел со знаком, аппаратная сортировка

РАЗДЕЛ 10

Генераторы сигналов, одно и мультивибраторы

Тема: Генераторы тактовых сигналов, схемы пропуска помех на одно и мультивибраторах