

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"

Авторы Гречишников Виктор Александрович, д.т.н., доцент
Алексеевко Максим Викторович, к.т.н., старший преподаватель

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Микропроцессорные информационно-управляющие системы»

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 дисциплины "Микропроцессорные информационно-управляющие системы" является подготовка специалистов в области разработки информационно – управляющих систем для повышения эффективности функционирования элеткрифицированного транспорта на базе современной вычислительной техники, микропроцессоров, микроконтроллеров, компьютерных и информационных технологий. Изучение дисциплины дает основные принципы построения микропроцессорных мсистем, организации интерфейсов, особое внимание уделено технологии создания современных информационно-управляющих комплексов с применением различных подходов. Даются знания в области первичных источников информации для энергитических объектов, способы сопряжения высоковольтных энергоснабжающих систем и слаботочных микропроцессорных систем, методы сбора, хранения, обработки, распространения измерительной информации, при этом упор делается на применения современных баз данных и применение языка запросов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Микропроцессорные информационно-управляющие системы" 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-4	способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны и коммерческих интересов
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-10	способностью применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Чтение лекций; проведение практических занятий; решение на практических занятиях ситуационных задач по структуре, техническим средствам и алгоритмам обработки измерительной информации в микропроцессорных информационно-управляющих системах; выполнение контрольных работ по разделам учебного курса с целью текущего контроля и рейтинговой оценки знаний студентов; введение элементов исследований при выполнении контрольных работ; поиск наиболее рациональных вариантов организации измерений в микропроцессорных информационно-управляющих

системах; применение компьютерных технологий при обработке измерительной информации и формировании управляющих воздействий..

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

РАЗДЕЛ 1

Структура сложных микропроцессорных систем

Тема: Принципы построения сложных микропроцессорных систем, ведущие (основные) и ведомые микропроцессоры

РАЗДЕЛ 2

Представление информации в микропроцессорных системах

Тема: целочисленные и вещественные типы данных. Текстовая и графическая информация. Технология OLE. Объектно-ориентированность данных

РАЗДЕЛ 3

Интерфейсы современных микропроцессорных систем

Тема: Классификация интерфейсов. Последовательные и параллельные, проводные и беспроводные интерфейсы. Квитирования. Контрольные суммы. Пакеты.

РАЗДЕЛ 4

Программно-аппаратный принцип построения информационно-управляющих систем

Тема: Способы разработки алгоритмов и программ для МИУС. Особенности реализации непрерывного и дискретного управления. Программирование встраиваемых систем. Программирование систем реального времени

РАЗДЕЛ 5

Понятие об информационных технологиях

Тема: Элементы информационных технологий, теории информации и теории управления

РАЗДЕЛ 6

Принципы построения АЦП в микропроцессорных системах

Тема: Параллельный АЦП, интегрирующий АЦП, АЦП последовательного приближения, каскадные АЦП, сигма-дельта АЦП

РАЗДЕЛ 7

Характеристики интегрированных АЦП в микропроцессорных системах

Тема: Характеристики преобразования, квант преобразования, дифференциальная и интегральная нелинейности, разрядность, шум, быстродействие. Особенности многоканальной работы

РАЗДЕЛ 8

Иерархическая структура хозяйства энергоснабжения ОАО "РЖД" и информационные потоки в ней

Тема: Элементарный объект электроснабжения. Распределение информации по уровням иерархической структуры управления хозяйством электроснабжения. Первичные и производные параметры работы. Требования к быстродействию сбора и обработки измеренной информации

РАЗДЕЛ 9

Методы обработки измерительной информации

Тема: Методы математической статистики и теории вероятностей для обработки и анализа измерительной информации. Расчёт вероятностных и статистических характеристик токов и напряжений тяговых подстанций, питающих и отсасывающих линий

РАЗДЕЛ 10

Микропроцессорные информационно-управляющие системы контроля трансформаторов тяговых подстанций

Тема: Микропроцессорные информационно-управляющие системы контроля трансформаторов тяговых подстанций

РАЗДЕЛ 11

Микропроцессорные информационно-управляющие системы контроля преобразовательных агрегатов тяговых подстанций

Тема: Математическая модель старения полупроводниковых устройств. Построение микропроцессорной информационно-управляющие системы контроля ПА ТП

РАЗДЕЛ 12

Микропроцессорные информационно-управляющие системы контроля проводов контактной сети и питающих линий

Тема: Построение измерительной системы цифровых защит питающих линий. Обработка измерительной информации. Квazитепловая защита Расчёт температуры нагрева проводов контактной подвески по совокупности замеров

РАЗДЕЛ 13

Базы данных измерительной информации

Тема: Понятие БД. Классификация БД. Принципы построения и хранения БД. СУБД.

Экзамен