

Б1.В.12 Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики

Объем дисциплины (модуля) 14 ЗЕТ (504 час)

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: Формирование у обучающихся знаний о принципах построения и функционирования микропроцессорных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, умений по их разработке, обслуживанию и исследованию.

Задачи дисциплины: изучить устройство и основные принципы построения микропроцессорных систем железнодорожной автоматики и телемеханики; получить навыки составления управляющих программ; изучить методы контроля конструкций подвижного состава, существующие технические решения; изучить устройство бортовых локомотивных комплексов автоматики; изучить устройство и принципы функционирования микропроцессорных систем электрической централизации и автоблокировки.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-4: Способен разрабатывать проекты устройств и систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта элементов, устройств и средств технологического оснащения системы обеспечения движения поездов

ПК-4.3: Применяет основные положения абстрактной теории автоматов, теории электротехники и электрических цепей, электронных, дискретных и микропроцессорных устройств и информационных систем для анализа, синтеза, разработки и проектирования элементов и устройств системы обеспечения движения поездов

ПК-5: Способен проводить, на основе современных научных методов, в том числе при использовании информационно-компьютерных технологий, исследования влияющих факторов, технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов

ПК-5.3: Умеет интерпретировать явления и процессы на объектах системы обеспечения движения поездов, результаты их анализа и моделирования в интересах проводимого исследования

ПК-5.1: Знает (имеет представление) о современных научных методах исследований технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов

ПСК-2.1: Способен поддерживать в исправном состоянии системы, оборудование и устройства сигнализации, централизации и блокировки железнодорожной автоматики и телемеханики (СЦБ ЖАТ)

ПСК-2.1.3: Демонстрирует способность к освоению и внедрению прогрессивных методов технического обслуживания, ремонта и монтажа устройств и систем СЦБ ЖАТ

ПСК-2.1.1: Знает устройство, принципы действия, технические характеристики, конструктивные особенности приборов, оборудования, устройств и систем СЦБ ЖАТ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: принципы устройства, функционирования и построения микропроцессорных систем; тенденции и перспективы развития микропроцессорной техники; работу буксовых узлов вагонов, теоретические основы инфракрасной техники, факторы, влияющие на мощность ИК-излучения букс, статистические характеристики нормальнонагреющихся и перегретых букс, показатели качества работы аппаратуры; основы расчета кривой торможения; технические данные, показатели существующих локомотивных систем и комплексов обеспечения безопасности движения поездов; методы обеспечения безопасности и безотказности микропроцессорных систем и комплексов локомотивной автоматики; методы конструирования отдельных элементов и узлов систем и комплексов локомотивной автоматики.

Уметь: применять полученные знания для самостоятельного изучения микропроцессоров и микроконтроллеров; программировать микроконтроллеры; разрабатывать программы на языке ассемблера; организовывать эксперименты, собирать данные и обрабатывать результаты используя микропроцессорную технику; эксплуатировать системы контроля ходовых частей подвижного состава, разбираться в существующих технических и схемных решениях, разрабатывать алгоритмы с использованием современной элементной базы; применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения средств автоматического управления торможением; анализировать информацию, технические данные, показатели, результаты работы системы автоматического управления торможением; обобщать и систематизировать информацию, технические данные, показатели, результаты работы системы автоматического управления торможением; обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов; решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в хозяйстве автоматики и телемеханики; оценивать системы автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества.

Владеть: терминологией современной микропроцессорной техники; технологией и методами разработки микропроцессорных устройств; составления и загрузки в память микроконтроллера управляющих программ; анализом работы существующих систем, постановкой задачи и разработки более совершенных устройств контроля исправности подвижного состава; методами анализа и исследования бортовых систем и комплексов локомотивной автоматики; методами анализа и исследования микропроцессорных систем электрической централизации и автоблокировки.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Основы микропроцессорной техники

Раздел 2. Микропроцессорные комплексы устройств обеспечения безопасности движения

Раздел 3. Микропроцессорные системы контроля исправности подвижного состава

Раздел 4. Микропроцессорные системы железнодорожной автоматики и телемеханики