

Аннотация рабочей программы дисциплины направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Дисциплина: Б1.Б.16 Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике

Цели освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является обучение студентов методам проектирования микропроцессорных систем различного назначения, технологии их эффективного применения и эксплуатации в составе мехатронных управляющих систем.

Задачи дисциплины:

Основными задачами дисциплины являются изучение:

- архитектуры современного микропроцессора и микроконтроллера ;
- архитектуры современной микропроцессорной системы и ее компонентов – памяти, шин, портов;
- организации сопряжения микроконтроллеров с объектами управления;
- методов повышения производительности и быстродействия микропроцессорных систем.

Формируемые компетенции:

ПК-1 способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники

ПК-3 способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий

ПК-9 способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем

ПК-11 способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

Планируемые результаты обучения:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- общие принципы организации и направления развития архитектуры микропроцессорных платформ ведущих фирм - производителей компьютерных систем;
- структурную организацию и архитектуру современной микропроцессорной системы и ее компонентов;

Уметь:

- анализировать архитектуру типовых микропроцессорных информационно-управляющих систем;
- осуществлять выбор наиболее рациональных вариантов реализации микропроцессорных систем для решения задач железнодорожного транспорта;

Владеть:

- использованием современных технологий разработки аппаратных и программных средств микропроцессорных систем;
- методами анализа и оценки характеристик микропроцессорных информационно-управляющих систем;
- методами решения типовых задач компьютерной автоматизации технологических процессов на железнодорожном транспорте.
- работой с современными информационно-управляющими системами на базе компьютеров, контроллеров, специализированных функциональных модулей;
- применением инструментальных средств для проектирования и отладки систем автоматизации технологических процессов;
- разработкой прикладного программного обеспечения на языках Си и Ассемблере.

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Архитектура и организация классической фон-неймановской ЭВМ.

Раздел 2. Интерфейсы компьютеров. Определение, классификация и характеристики.

Раздел 3. Организация памяти в компьютерах.

Раздел 4. Организация обмена информацией между блоками компьютера.

Раздел 5. Организация ввода-вывода информации в компьютер .

Раздел 6. Архитектура современных микропроцессоров.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Используемые образовательные технологии: традиционные и инновационные.

Формы текущего контроля успеваемости: отчет по лабораторным работам, тестирование.

Формы промежуточной аттестации: экзамен(5), зачет(4), курсовая работа(5).

Трудоемкость дисциплины:6 ЗЕ.