

Аннотация дисциплины Б.1.2.16 Дисциплина. Микроконтроллеры в системах управления

Дисциплина "Микроконтроллеры в системах управления" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Технологии автоматизации и роботизации производств" направления подготовки "15.03.06 Мехатроника и робототехника".

Дисциплина изучается в 6 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144/4 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме балльно-рейтинговый контроль.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ПК-2 Способен участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработках новых робототехнических и мехатронных систем
2. ПК-3 Способность производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Микропроцессорные системы управления.
Архитектурные особенности микропроцессорных устройств.
2. Типы корпуса процессоров. Технология изготовления интегральных схем. Общие положения об обозначении импортных цифровых интегральных схем.
3. Модуль питания. Модуль сброса и синхронизации.
Модуль памяти. Контроллер прерываний. Терминал.
Центральный процессор. Суперскалярный конвейер.
4. Основные этапы проектирования и отладки программного обеспечения. Языки высокого уровня.
5. Язык Ассемблера. Типы данных микропроцессора
6. Процессоры общего назначения с архитектурой x86 и x64. Микропроцессор семейства Pentium I.
Микропроцессор семейства Pentium 4. Микропроцессоры семейства K5.
Микропроцессор семейства K7.
7. Процессоры общего назначения с архитектурой x86 и x64. Микропроцессор семейства Itanium IA-64. Микропроцессоры семейства Hammer. Микропроцессоры с архитектурой POWER. Микропроцессоры с архитектурой PowerPC. Микропроцессоры с архитектурой ARM.
8. Процессоры цифровой обработки сигналов. 7 Система цифровой обработки сигнала.
Типовые задачи решаемые цифровой обработки сигналов. Применение ПЦОС при фильтрации сигнала. Применение ЦОС при распознавании речи. Применение ЦОС в цифровой аудиосистеме воспроизведения компакт-дисков. Способы реализации алгоритмов ЦОС. Структура процессора цифровой обработки сигналов. Процессоры цифровой обработки сигналов. Гибридные процессоры.
9. Микроконтроллеры семейства MCS-51.
Микроконтроллеры семейства Motorola. .

10. Микроконтроллеры AVR. Микроконтроллеры PICmicro
11. Аналоговый ввод/вывод микропроцессорной системы. Таймеры микропроцессорной системы. Параллельный ввод-вывод данных.
12. Последовательный ввод\вывод данных микропроцессорной системы. Микроконтроллерная сеть.
13. Подключение светодиодов. Подключение 7-сегментных светодиодных индикаторов. Схема управления с матричной клавиатуры. Управление жидкокристаллическим индикатором.
14. Управление соленоидом и реле. Управление электродвигателем. Управление шаговым двигателем. Управление высоковольтной нагрузкой.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, процедуры самообучения, практические занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, информационные, классическая лекция.