

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерные и микропроцессорные системы управления в электроэнергетике и электротехнике»

Дисциплина «Компьютерные и микропроцессорные системы управления в электроэнергетике и электротехнике» является частью программы магистратуры «Автоматизация в электроэнергетике и электротехнике» по направлению «13.04.02 Электроэнергетика и электротехника».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование комплекса знаний, умений и навыков в области компьютерных и микропроцессорных систем управления, получение данных для компьютерных и микропроцессорных систем управления, системы обработки данных в компьютерных и микропроцессорных системах управления. Задачи учебной дисциплины: ? формирование представлений о применении компьютерных и микропроцессорных систем управления в электромеханике; ? изучение особенностей получения данных, обработки информации, принципах работы, типовых решений, основных направлений развития для компьютерных и микропроцессорных систем управления в электроэнергетике и электротехнике; ? формирования умений разработки и применения компьютерных и микропроцессорных решений для управления в электроэнергетических и электротехнических установках; ? формирование навыков анализа существующих решений, интеграции новых элементов и новых решений; ? формирование навыков проектирования схем управления в области электроэнергетики и электротехники с использованием компьютерных и микропроцессорных решений для систем управления..

Изучаемые объекты дисциплины

Изучаемые объекты дисциплины: • элементы компьютерных и микропроцессорных систем; • измерительные преобразователи (ИП) и датчики, схемы построения ИП и датчиков; первичные преобразователи для получения данных, обрабатываемых с помощью компьютерных и микропроцессорных систем; • основные характеристики компьютерных и микропроцессорных систем; входные и выходные характеристики; быстродействие компьютерных и микропроцессорных систем; • схемы и топология применяемых компьютерных и микропроцессорных систем: основные типы схем, параметры схем формирования сигналов, характеристики выходного и входного сигнала для компьютерных и микропроцессорных систем; • устройства обработки измерительного сигнала: согласование датчиков с измерительной схемой, преобразователи измерительного сигнала; обработка сигналов компьютерными и микропроцессорными системами в целях автоматизации; • части схем компьютерных и микропроцессорных систем..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	44	44	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	24	24	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
2-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Программирование микроконтроллеров.	6	0	8	21
Тема 4. Основы программирования на языке ассемблера для микроконтроллеров ATMEGA AVR. Способы адресации команд и данных. Структура ассемблерной программы. Директивы и функции. Выполнение арифметических операций в МК. Тема 5. Порты ввода/вывода. Режим вывода. Режим ввода. Нагрузочные характеристики портов ввода/вывода. Тема 6. Обеспечение Таймеров-Счетчиков. Таймеры/счетчики микроконтроллеров. Сторожевой таймер. Общие сведения. Определения. Назначение. Предделители таймеров/счетчиков. Режимы работы таймеров. Модули захвата, сравнения, очистки по совпадению, ШИМ модуль. Функциональные схемы управления. Регистры управления. Тема 7. Система прерываний МК. Общие сведения. Разновидности прерываний. Особенности внутренних и внешних прерываний. Векторы прерываний. Обработка прерываний. Регистры для обработки прерываний.				
Режимы энергосбережения. Аппаратное обеспечение МК.	6	0	8	21
Тема 8. "Спящие" режимы центрального процессора. Измерение частоты методом дискретного счета. Режимы энергосбережения. Обзор режимов энергосбережения. Программирование режимов энергосбережения. Тема 9. Конфигурационные режимы. Конфигурация режимов тактирования. Задание задержек. Режим начальной загрузки. Рекомендации по типовой установке конфигурационных бит. Режимы тактирования. Тема 10. Средства ввода-вывода. Сопряжение МК с периферийными устройствами. Клавиатура с прерываниями. Клавиатура без прерываний. Световые индикаторные устройства, дисплеи. Режим динамической индикации. Комбинированные устройства.				
Теоретические основы компьютерных и микропроцессорных систем.	6	0	8	22

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Тема 1. Общие вопросы компьютерных и микропроцессорных систем. Основные понятия и определения. Виды компьютерных и микропроцессорных систем. Средства модулей компьютерных и микропроцессорных систем обеспечения: методы, методики, технические средства.</p> <p>Тема 2. Структура аппаратных средств микропроцессорных систем управления. Особенности современного этапа развития микропроцессорных систем. Классификация электронных и микропроцессорных систем. Характеристики электронных и микропроцессорных систем. Сигналы взаимодействия информации при автоматизации. Структурные схемы и свойства средств автоматизации с применением электронных и микропроцессорных систем.</p> <p>Тема 3. Тенденция развития микроконтроллеров, используемых в системах управления. Анализ возможностей современных микроконтроллеров для реализации ЦЭСП. CISC- RISC – процессоры. Микроконтроллеры фирмы Atmel, их структура и организация. Отличительные особенности разных типов микроконтроллеров.</p>				
ИТОГО по 2-му семестру	18	0	24	64
ИТОГО по дисциплине	18	0	24	64