

Аннотация к рабочей программы дисциплины
Б1.В. 10 «Программирование микроконтроллеров»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 часов, из них – 56 часов аудиторной нагрузки)

1.1 Цель дисциплины

Учебная дисциплина «Программирование микроконтроллеров» ставит своей целью изучение построения и функционирования основных элементов управления в микроконтроллерных устройствах и функционирующих на их основе узлов с точки зрения программой составляющей для реализации различных комплексных систем автоматизации производственных процессов и научных исследований, встроенных микропроцессорных и микроконтроллерных систем всех сфер электроники.

1.2 Задачи дисциплины

Ознакомить студентов с архитектурой и основными техническими характеристиками микроконтроллеров с основными требованиями программного обеспечения для них. Систематизировать полученные знания касающейся разработки программного обеспечения для микроконтроллеров архитектуры ARM и программного обеспечения, особенностей применения микроконтроллерной техники и программного обеспечения. Дать углубленные практические навыки по программированию микроконтроллеров.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программирование микроконтроллеров» относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 "Дисциплины (модули) по выбору" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на четвертом курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: в восьмом семестре – зачет.

Материал дисциплины весьма объёмен, поэтому для его успешного освоения необходимо успешное усвоение предварительных дисциплин: «Алгоритмизация и программирование», «Теория электрических цепей», «Физика полупроводников и электроника», «Иностранный язык», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Цифровая радиоэлектроника и обработка сигналов», «Основы конструирования и технологии проектирования РЭС», «Радиотехнические системы», «Цифровые устройства и микропроцессоры».

Изучая эту дисциплину, кроме всего прочего, студенты получают практические навыки экспериментальных исследований синтезированных самостоятельно устройств, навыки самостоятельного принятия решений для достижения поставленных задач функционирования разрабатываемой и эксплуатируемой программно-аппаратной части устройств. Так как программно-аппаратный комплекс это всегда неразрывное целое, о чем нужно помнить при создании программ, дисциплина позволяет осознать предельные возможности аппаратных средств управляемых программными продуктами. В связи с этим, в дисциплине частями рассматриваются вопросы рассматриваемые, зачастую в совершенно отличном ракурсе в параллельно ведомых дисциплинах «Радиотехнические цепи и сигналы», «Цифровая радиоэлектроника и обработка сигналов», «Основы конструирования и технологии проектирования РЭС», «Радиотехнические системы», «Цифровые устройства и микропроцессоры».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся части *профессиональных* компетенций: ОПК-4, ПК-1.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
ПК-1 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ			
ИПК-1.1 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации	<p>знать</p> <p>Методы сопряжения цифровых сигнальных линий с аналоговыми управляемыми устройствами. Основные характеристики элементарных электронных компонентов.</p> <p>Перечень нормативных документов и специализированных терминов в области изучаемой дисциплины.</p>	<p>уметь</p> <p>Определять характеристики, область применения и назначения электронных устройств использующихся для монтажа в электрические цепи по техническому описанию на них.</p>	<p>Владеть</p> <p>Навыками расчёта номиналов устройств для сопряжения, управления и обеспечения эксплуатационных пределов элементарных устройств в электрических цепях.</p> <p>Владеть готовностью учитывать тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</p>
ИПК-1.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений			
ИОПК-1.3 Знает современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей			
ИПК-1.4 Умеет использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации			
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности			
ИОПК-1.1 Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы	<p>знать</p> <p>принцип действия, векторы прерывания, регистры управления прерываниями принципы тактирования. Основные функциональные элементы интегрированной среды разработки программ</p> <p>Основы написания программ для микроконтроллеров</p>	<p>уметь</p> <p>Применять шины данных в устройствах микропроцессора, предусматривающих простоту разработки: чтение информации с периферийных устройств</p>	<p>владеть</p> <p>практическими навыками управления микроконтроллерами.</p>
ИОПК-1.2 Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера			
ИОПК-1.3 Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач			

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. изучаемой в 8 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР		
1.	Введение в устройство микроконтроллеров, компиляторов и средств разработки.	12	2		4	1	5
2.	Передача данных и удалённое управление цифровых систем между собой по стандартным интерфейсам	14	4		4	1	5
3.	Передача и прием данных по Ethernet интерфейсу	14	4		4	1	5
4.	Схемотехнические аспекты сопряжения цифровых и аналоговых устройств	9	2		2		5
5.	Прямой цифровой синтез (DDS)	12	2		4	1	5
6.	Введение в работу с АРМ архитектурой на примере аппаратно-программного комплекса. Интегрированная среда разработки для АРМ процессоров	22,8	4		8	1	9,8
7.	Аппаратное программирование как средство быстрой цифровой обработки аналоговых сигналов	12	2		4	1	5
8.	Специальные алгоритмы преобразования и обработки сигналов.	12	2		4	1	5
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>			22		34	7	44,8
Зачёт		0,2					
Подготовка к экзамену							
Экзамен							
Общая трудоемкость по дисциплине		108					

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

Курсовые проекты: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет (8 семестр).

Автор РПД А.С. Левченко