

Аннотация

на учебную дисциплину «Проектирование встроенных систем на микроконтроллерах», изучаемую в рамках ОПОП 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Целями освоения дисциплины «Проектирование встраиваемых систем на микроконтроллерах» является овладение магистрантами знаниями и навыками в области проектирования аппаратных и программных средств встраиваемых систем на микроконтроллерах, способных решать задачи сбора, обработки информации и автоматизированного управления различными объектами, овладение магистрантами предметно-специализированными компетенциями, способствующими их социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

Дисциплина входит в вариативную часть образовательной программы. Изучение данной дисциплины базируется на следующих курсах: «Физика», «Информатика», «Программирование», «Электротехника, электроника и схемотехника», «ЭВМ и периферийные устройства», «Микропроцессорные системы и микроконтроллеры».

Содержание дисциплины направлено на формирование и закрепление следующих компетенций:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ПК-5	Владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	Знать: существующие методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов с применением микроконтроллеров и ПЛИС.
		Уметь: применять на практике существующие методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов, в частности методы фильтрации и быстрого преобразования Фурье с применением микроконтроллеров и ПЛИС.
		Владеть: навыками разработки схем цифровой обработки сигналов с применением сигнальных микроконтроллеров и ПЛИС.
ПК-12	Способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации	Знать: методы решения задач управления с использованием цифровой обработки сигналов в микроконтроллерах и ПЛИС.
		Уметь: использовать основные методы цифровой обработки сигналов с применением микроконтроллеров и ПЛИС при необходимости решения задач

		<p>управления и проектирования объектов автоматизации.</p> <p>Владеть: основными методами, способами и средствами цифровой обработки сигналов с применением микроконтроллеров и ПЛИС при необходимости решения задач управления и проектирования объектов автоматизации.</p>
СПК-1	<p>Подготовка к профессиональной проектно-конструкторской деятельности в области проектирования встраиваемых вычислительных систем. на базе микроконтроллеров для телекоммуникационных и управляющих комплексов специального назначения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - архитектуру, технические характеристики и форм-факторы встраиваемых аппаратных средств вычислительной техники на базе микроконтроллеров; - аппаратные и программные средства сопряжения компонент встраиваемых вычислительных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать средней сложности функционально-конструктивные компоненты встраиваемых средств вычислительной техники на базе микроконтроллеров телекоммуникационных и управляющих комплексов специального назначения; - разрабатывать прикладные программы средней сложности для встраиваемых средств вычислительной техники на базе микроконтроллеров; <p>Владеть основами проектирования и отладки встраиваемых вычислительных систем на основе микроконтроллеров.</p>
ПК-15	<p>Способностью создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов</p>	<p>Знать: направления развития архитектур современных микроконтроллеров и ПЛИС, методов анализа и обработки сигналов.</p> <p>Уметь: составлять на языках высокого уровня программное обеспечение для микроконтроллеров и ПЛИС.</p> <p>Владеть: навыками разработки программного обеспечения для микроконтроллеров и ПЛИС.</p>
ПК-17	<p>Способностью к организации промышленного тестирования создаваемого</p>	<p>Знать методы промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения</p>

	программного обеспечения	Уметь сравнивать возможные методы тестирования и осуществлять выбор наилучшего решения
		Владеть методами постановки экспериментов и методами проверки их эффективности

Дисциплина включает следующие разделы:

- Введение
- Организация ARM-микроконтроллеров
- Периферийные устройства
- Этапы проектирования аппаратных средств
- Заключение

Лабораторный практикум включает работы по изучению средств разработки, программирования и отладки микроконтроллерных систем на ARM- контроллерах (Keil), изучение работы с портами, таймерами, знакомство с системой прерываний, с АЦП, последовательными портами, с проектированием системы на изучаемом контроллере.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц.

Продолжительность изучения дисциплины – один семестр.