

Аннотация дисциплины

«Микропроцессоры и микроконтроллеры в устройствах и системах»

Дисциплина «Микропроцессоры и микроконтроллеры в устройствах и системах» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение, магистерская программа «Гидроакустика», входит в вариативную часть учебного плана (Б1.В.ОД.3) и является обязательной. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), лабораторные работы (36 часов), практические работы (36 часов), самостоятельная работа студентов (54 часа, из них 36 часов на подготовку к экзамену). Форма промежуточной аттестации - экзамен во 2 семестре.

Дисциплина опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Информатика в приборостроении», «Основы автоматического управления», «Электроника и микропроцессорная техника», «Аналоговые и цифровые устройства», «Измерительно-вычислительные комплексы». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Метрологическое обеспечение производства приборов и систем», «Приборы и системы сейсмических исследований» и других.

Дисциплина «Микропроцессоры и микроконтроллеры в устройствах и системах» предназначена для изучения основ теории и техники микропроцессорных устройств.

Микропроцессорные устройства повсеместно применяются во многих областях науки и техники, в том числе в акустических приборах и системах и с использованием современных сетевых технологий. Современный специалист в области акустических приборов и систем должен разбираться в микропроцессорной технике, знать ее сильные и слабые стороны.

Цель освоения дисциплины:

- углубленное изучение основ современной микропроцессорной техники

- возможностей применения микропроцессорных устройств для улучшения характеристик современных приборов и систем
- использования сети Интернет, организации распределенных вычислений.

Задачи:

- приобретение знаний в области специализированных микропроцессорных устройств;
- приобретение знаний в области средств разработки программ, программирования и отладки микропроцессорных устройств;
- приобретение знаний в области интерфейсов микропроцессорных устройств;
- приобретение знаний в области микропроцессорных систем сбора информации;
- приобретение знаний в области программируемых логических интегральных схем (ПЛИС);
- приобретение знаний в области кодирования и защиты информации.

Для успешного изучения дисциплины «Микропроцессоры и микроконтроллеры в устройствах и системах» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способность понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке;
- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;
- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	Знает	устройство современных микропроцессоров, микроконтроллеров и ПЛИС, элементы языков программирования C++, языка ассемблера, основы программирования и математического моделирования микропроцессорных устройств и ПЛИС с использованием программных пакетов Visual C++, CoCoX, LabView, Altera Quartus.
	Умеет	работать с микропроцессорами, микроконтроллерами и ПЛИС с использованием программных сред программирования и моделирования Visual C++, CoCoX, LabView, Altera Quartus.
	Владеет	навыками работы с программными средствами математического моделирования, программирования и автоматизированного проектирования.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Микропроцессоры и микроконтроллеры в устройствах и системах» применяются следующие методы активного обучения: дискуссия, проблемный метод, диспут на занятии.

Курс ведется с применением элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. На лабораторных занятиях используются персональные компьютеры с установленными на них пакетами LabView, Visual C++, CoCoX Altera Quartus, а также оценочные платы STM32 F4 Discovery с микроконтроллером STM32F429 и сенсорным ЖК экраном, ПЛИС CPLD Altera, производства ведущих мировых производителей микропроцессоров и микроконтроллеров: – ST Microelectronics и Altera-Intel (США).