

## 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 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.

Для освоения дисциплины необходимо знание физики (общефизических закономерностей), цифровой техники, принципов построения микропроцессорных устройств и основ их программирования.

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, и 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.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие профессиональные компетенции:

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	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.

разработанных программных продуктов	Владеет	навыками работы с программными средствами математического моделирования, программирования и автоматизированного проектирования.
ПК-12 готовностью к разработке технических заданий на проектирование приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией	Знает	основных нормативных документов, регламентирующих особенности проектирования и программирования микропроцессорных систем, элементы ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП.
	Умеет	пользоваться нормативными документами и прикладными программами для произведения расчетов и программирования.
	Владеет	способностью использовать нормативные документы в своей деятельности, элементы ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП.
ПК-15 способностью к разработке методов инженерного прогнозирования и диагностических моделей состояния приборов и систем в процессе их эксплуатации	Знает	сильные и слабые стороны современных микропроцессоров, микроконтроллеров и ПЛИС, 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, прогнозировать результирующие характеристики.
	Владеет	навыками работы с программными средствами прогнозирования, программирования и автоматизированного проектирования.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Микропроцессоры и микроконтроллеры в устройствах и системах» применяются следующие методы активного/ интерактивного 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).