

Аннотация дисциплины

«Математическое моделирование в приборных системах»

Дисциплина «Математическое моделирование в приборных системах» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение, магистерская программа «Гидроакустика», входит в число обязательных дисциплин (модули) базовой части учебного плана (Б1.Б.3). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины «Математическое моделирование в приборных системах» составляет 4 з.е. (144 часа).

Учебным планом предусмотрены лабораторные работы (18 часов), практические работы (36 часов), самостоятельная работа студентов (90 час., из них 36 час на подготовку к экзамену). Форма промежуточной аттестации: экзамен в 1 семестре.

Дисциплина «Математическое моделирование в приборных системах» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика», «Основы цифровой техники», «Микропроцессорные устройства» и «Основы программирования микропроцессорных устройств». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Волны в слоистых средах», «Синтез и анализ направленных антенн».

Дисциплина «Математическое моделирование в приборных системах» предназначена для изучения методов моделирования, используемых в современных приборах. Методы моделирования повсеместно применяются во многих областях науки и техники, в том числе в акустических приборах и системах. Современный специалист в области акустических приборов и систем должен разбираться в методах моделирования, знать их сильные и слабые стороны.

Цели дисциплины:

- углубленное изучение основ современных методов моделирования и возможностей их применения для улучшения характеристик современных приборов и систем;

- использования сети Интернет;
- организации распределенных вычислений;

Задачи дисциплины:

- приобретение знаний в области компьютерных сетей, методов передачи и отображения информации;
- приобретение знаний в области средств разработки и использования методов моделирования;
- - приобретение знаний в области интерфейсов микропроцессорных устройств;
- - приобретение знаний в области микропроцессорных систем сбора информации;
- - приобретение знаний в области кодирования и защиты информации.

Для успешного изучения дисциплины «Математическое моделирование в приборных 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	
<p>ОК-4</p> <p>умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения</p>	Знает	<p>устройства, методы моделирования и прогнозирования характеристик устройств с использованием 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.</p>
	Умеет	<p>работать с программами, предназначенными для моделирования устройств с микропроцессорами, микроконтроллерами и ПЛИС с использованием программных сред программирования и моделирования Visual C++, CoCoX, LabView, Altera Quartus.</p>
	Владеет	<p>навыками работы с программными средствами математического моделирования, программирования и автоматизированного проектирования.</p>
<p>ОПК-1</p> <p>способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки</p>	Знает	<p>основы, законодательства в области технического регулирования, основных нормативных документов, регламентирующих особенности проектирования и программирования микропроцессорных систем, элементы ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП.</p>
	Умеет	<p>Пользоваться нормативными документами и прикладными программами для произведения расчетов и программирования.</p>
	Владеет	<p>способностью использовать нормативные документы в своей деятельности, элементы ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП.</p>
<p>ПК-1</p> <p>способность к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбору готового алгоритма решения задачи</p>	Знает	<p>способы построения математических моделей устройств на микропроцессорах, микроконтроллерах и ПЛИС.</p>
	Умеет	<p>работать с документацией на английском языке по информационным системам, микропроцессорами, микроконтроллерами и ПЛИС с использованием программных сред программирования и моделирования Visual C++, CoCoX, LabView, Altera Quartus,.</p>
	Владеет	<p>навыками работы с технической документацией на английском языке.</p>
<p>ПК-2</p> <p>способность и готовностью к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных</p>	Знает	<p>Правила выполнения электромонтажных работ, правила проведения настройки и испытания информационных систем и приборов</p>
	Умеет	<p>работать с микропроцессорами, микроконтроллерами и ПЛИС с использованием программных сред программирования и</p>

исследований, проведению измерений с выбором технических средств и обработкой результатов		моделирования Visual C++, CoCoX, LabView, Altera Quartus.
	Владеет	навыками работы с программными средствами моделирования и автоматизации проведения измерений и испытаний.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математическое моделирование в приборных 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, а также оценочные платы STM32 F4 Discovery с микроконтроллером STM32F429 и сенсорным ЖК экраном оценочные платы с ПЛИС CPLD Altera, производства ведущих мировых производителей микропроцессоров, микроконтроллеров и ПЛИС – ST Microelectronics и Altera-Intel (США).