

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.06.02 Теория и методы проектирования цифровых и аналоговых систем Часть 2»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 44 часов аудиторной нагрузки: лекционных 22 ч., лабораторных 22 ч.; 79,8 часа самостоятельной работы; 0,2 ч. промежуточной аттестации)

Цель дисциплины:

Формирование основополагающих умений, практических навыков и, как следствие, знаний в вопросах проектирования и согласования радиотехнических компонентов и систем.

Научить студентов программировать микропроцессоры различных семейств, производить сборку и наладку простейших микропроцессорных узлов, пользоваться различными стандартизированными протоколами передачи цифровой информацией между блоками устройств различного функционального назначения. Познакомить студентов с современным состоянием и перспективными направлениями развития микропроцессорной техники для автономных узлов радиотехнической аппаратуры, для обеспечения возможности дальнейшего самообразования.

Дать практические навыки в использовании САПР Keil μ Vision, на практических примерах ознакомить методам проектирования, работы и применения смесителей в составе сложно-комплексированных радиотехнических систем, а так же как самостоятельных устройств для линейного переноса спектра СВЧ сигналов. Практически освоить работу и практические примеры применения систем фазовой автоподстройки частоты.

Таким образом развить навыки студентов в области специализированных радиотехнических систем, развить в студентах творческий подход, а при успешном изучении овладеть навыками исследователя и разработчика – важных для работы инженера составляющих. Дисциплина читается в двух частях, поэтому в этой части цели достигаются те части цели, которые не были достигнуты в первой части.

Задачи дисциплины:

Освоение процедур формирования моделей и конструкций электронных средств с использованием систем автоматизированного проектирования; освоение систем инженерного анализа конструкций электронных средств; обобщение и углубление теоретических знаний и навыков в области цифровой, аналоговой и микроконтроллерной электроники и схемотехники.

Развитие навыков и умений конструирования и согласования радиотехнических компонентов и систем; сбора и анализа исходных данных для расчёта и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Теория и методы проектирования цифровых и аналоговых систем» относится к вариативной части профессиональных дисциплин. Соответствует рабочей программе модуля дисциплин «Комплексное конструирование радиотехнических компонентов и систем» и относится к УГС 210100 «Электронная техника, радиотехника и связь» целевого обучения в интересах организации ОПК: АО «КБ «СЕЛЕНА»

Материал дисциплины весьма объёмен, и сложен в понимании, поэтому для его успешного освоения необходимо успешное усвоение предварительных дисциплин: «Информатики», «Теоретические основы электротехники», «Теория электрических цепей», «Электроника».

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 аппаратуры. 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, научиться эффективно распределять эти ресурсы.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *профессиональных* компетенций: ПК-5; ПК-17, ПК-8

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-5	способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	Обрабатывать экспериментальные данные при помощи прикладных программ и непосредственно на микроконтроллерах	Владеть готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
2.	ПК-17	способностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры	функциональные назначения изучаемых приборов, условные графические обозначения изучаемых приборов, схемы включения и режимы работы электронных приборов, преимущества	объяснять устройство изучаемых приборов, их принцип действия, назначение элементов структуры и их влияние на электрические параметры и частотные свойства, пользоваться справочными	навыками выбора электронных комплектующих для реализации или ремонта электронных устройств, навыками пользования справочной и технической литературой

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			интегральных схем	эксплуатационным и параметрами приборов, определять необходимые компоненты по предельным параметрам работы в схемах. Уметь составлять заявку на изучаемые компоненты.	
3.	ПК-8	способностью выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	Методы генерации, стабилизации и измерения сигналов используемых в электронной технике изучаемой в пределах настоящей дисциплины.	Подбирать необходимые компоненты электронной техники для детектирования и генерации аналоговых сигналов различной формы. Приема и передачи цифровых сигналов с использованием различных протоколов.	Навыками разработки элементарных устройств приема обработки и передачи цифровых потоков данных по протоколам: USART, SPI, I2C, Ethernet, ARP, ICMP, IP, UDP, TCP...

Основные разделы дисциплины

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 8 семестре (очная форма):

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР		СРС
1.	Введение в работу с АРМ архитектурой на примере аппаратно-программного комплекса	25	6		6	1	12
2.	Интегрированная среда разработки для АРМ процессоров	25	6		8	1	10
3.	Специальные алгоритмы преобразования и обработки сигналов.	21,8	8		6		7,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	71,8	20		20	2	29,8

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

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Основная литература:

1. Огородников, И. Н. Микропроцессорная техника: введение в cortex-m3 : учебное пособие для вузов / И. Н. Огородников. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 116 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-02380-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/8B6FE670-B75B-4DAA-B7FF-3E9AC40DAD10.
2. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 270 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05078-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/A6FBF178-314B-4255-96C7-9116BF1296EE.
3. Сажнев, А. М. Цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для академического бакалавриата / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 139 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04946-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1BE9378D-3F7B-44A0-A1BC-79B0C8B2EFAE.
4. Зенков, А. В. Численные методы : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. В. Зенков. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 122 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02322-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/2CBD97B2-F5FC-4B54-B3EC-228DA59DA4A5.
5. Вадутов, О. С. Электроника. Математические основы обработки сигналов : учебник и практикум для академического бакалавриата / О. С. Вадутов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 307 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-9916-6551-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/5937FB28-F4BA-452C-BFB9-AD054829C336.
6. Хартов В.Я. Микропроцессорные системы. М.: Академия, 2010, 351 с.
7. Микропроцессорная техника в системах связи: лабораторный практикум / А.С. Левченко, К.С. Коротков, Н.А. Яковенко, А.А. Бабенко. — Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. — 194 с.

Автор РПД Левченко А. С.
Ф.И.О.