

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.ДВ.06.01
«Микропроцессорная техника в оптических системах связи»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часа, из них – 12 часа аудиторной нагрузки: лекционных 4 ч., практических 4 ч., лабораторных 4 ч.; 92 часа самостоятельной работы; 0,2 ч. промежуточной аттестации)

Цель дисциплины:

Учебная дисциплина «Микропроцессорная техника в оптических системах связи» ставит своей целью изучение и применение микропроцессорной техники: специализированных микропроцессоров - сетевых процессоров, процессоров ввода/вывода, процессоров цифровой обработки сигналов; особенностей телекоммуникационного программного обеспечения различного назначения в средствах связи.

Задачи дисциплины:

Ознакомить студентов с архитектурой и основными техническими характеристиками микропроцессоров различных типов; организации ввода-вывода в них (программное управление вводом- выводом, каналы прямого доступа в память; назначение и виды прерываний); многопроцессорные системы (архитектура, способы связи); с основными требованиями комплектования, программным обеспечением, операционными системами реального времени; управляющими комплексами узлов коммутации. А так же с современными тенденциями развития микропроцессорной техники и программного обеспечения. А также, систематизировать полученные знания касающейся разработки архитектуры микропроцессоров и программного обеспечения, особенностей применения микропроцессорной техники и программного обеспечения в средствах связи. Дать практические навыки по программированию микроконтроллеров для решения различных задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Микропроцессорная техника в оптических системах связи» по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (квалификация (степень) "бакалавр") относится к учебному циклу Б1.В.ДВ.6 дисциплин (модулей) вариативной части по выбору.

Материал курса весьма объёмен, и сложен в понимании, поэтому для его освоения необходимо успешное усвоение сопутствующих дисциплин: «Вычислительная техника и информационные технологии», «Схемотехника телекоммуникационных устройств», «Цифровая электроника», «Оптические цифровые телекоммуникационные системы», «Теория электрических цепей», «Основы электроники», «Вычислительная техника и информационные технологии».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *профессиональных* компетенций: ПК-30; ПК-31, ПК-32

№ п.п .	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-30	способностью применять современные методы обслуживания и ремонта	Алгоритм работы последовательной шины данных I2C для связи интегральных схем; Схемы подключения к различными периферийными устройствами Ethernet, CAN, MicroSD. Алгоритм работы и методы передачи данных USART и UART. Основы технологии пакетной передачи данных Ethernet, протоколы ARP, ICMP, IP, структуру UDP сообщения, структуру TCP сообщения и HTTP запроса. Виды прерываний микроконтроллера, их принцип действия, векторы прерывания, регистры управления прерываниями принципы тактирования и задания частот тактирования. Основные функциональные элементы интегрированной среды разработки Keil μVision. Основы написания программ для микроконтроллеров на языке C.	Применять шину данных I2C в устройствах, предусматривающих простоту разработки, доступ к низкоскоростным ЦАП/АЦП, чтение информации с датчиков мониторинга и диагностики оборудования, информационный обмен между микроконтроллерами. Организовывать приём и передачу информации к и от микроконтроллеров, через Ethernet интерфейс. Реализовывать протоколы ARP, ICMP, IP, UDP, TCP, HTTP на используемых в лабораторных работах микроконтроллерах. В программном пакете Keil μVision составлять программы для используемых в лабораторных работах микроконтроллеров на основе ARM ядра, проводить процедуру практической натурной отладки работы кода. Оцифровывать аналоговые сигналы с помощью встроенных в микроконтроллеры АЦП, передачу оцифрованного сигнала на внешнее устройство.	Владеть навыками написания программ на языке Си для ARM микроконтроллеров в среде Keil μVision, реализовать аппаратную передачу информации по интерфейсам: UART, I2C, SPI, CAN, Ethernet.
2.	ПК-31	умением осуществлять поиск и устранение неисправностей	принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности, основы принципов построения вычислительной части цифровых систем управления и	выбирать оптимальные с точки зрения решения поставленной задачи типовые аппаратные решения для реализации электронных устройств; использовать измерительные	практическими навыками экспериментальных исследований и инструментальных измерений для проверки и отладки синтезированных

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			работы функциональных блоков, входящих в её состав.	приборы при поиске и устранении неисправностей, а также проверки работоспособности аппаратно-программных схем и блоков.	и готовых устройств; навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой.
3.	ПК-32	способностью готовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования	Специализированные процессоры в средствах связи	Понимать технические описания на радиотехнические компоненты представляемые их производителями и уметь согласовывать входы и выходы цифровых и аналоговых устройств по ним.	Владеть навыками осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем по техническим описаниям от производителя и пользуясь специализированной литературой.

Основные разделы дисциплины

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые на 3 курсе (заочная форма):

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Специализированные процессоры в средствах связи	14	2			12
2.	Передача данных и удалённое управление цифровых систем между собой по стандартным интерфейсам	11	1			10
3.	Предельные возможности роутеров Juniper серии MX	22		2		20
4.	Передача и прием данных по Ethernet интерфейсу	11		1		10
5.	Интегрированная среда разработки для ARM процессоров	23	1	1	1	20
6.	Введение в работу с ARM архитектурой на примере аппаратно-программного комплекса	25		2	3	20
Итого по дисциплине:		104	4	4	4	92

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, 2017. – 116с. – (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-02380-0. – Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/8B6FE670-B75B-4DAA-B7FF-3E9AC40DAD10.
2. Сажнев, А. М. Цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для бакалавриата / А. М. Сажнев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 139 с. – ISBN 978-5-534-04946-6. – Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1BE9378D-3F7B-44A0-A1BC-79B0C8B2EFAE.
3. Хартов В.Я. Микропроцессорные системы [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. Я. Хартов. - М. : Академия, 2010. - 351 с.
4. Калачев, А.В. Многоядерные процессоры : учебное пособие / А.В. Калачев. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 248 с. - ISBN 978-5-9963-0349-6 [Электронный ресурс] – Режим доступа. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233103>.

Автор РПД Левченко А. С.
Ф.И.О.