

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08.Микропроцессорные системы

Организация-разработчик: ГБПОУ города Москвы Колледж связи №54 имени П.М. Вострухина

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В
ДРУГИХ ПООП**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08.Микропроцессорные системы

1.1. Область применения примерной программы

Примерная программа учебной дисциплины *ОП.08.Микропроцессорные системы* является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 11.02.16. *Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*, входящей в укрупненную группу специальностей

11.00.00. Электроника, радиотехника и системы связи.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина *ОП.08. Микропроцессорные систем* .входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина и имеет межпредметную связь с учебными дисциплинами: *ОП.05.Электронная техника* , *ОП.07. Цифровая схемотехника* и профессиональными *ПМ.01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств*, *ПМ.02. Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств*, *ПМ.03. Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа*.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- читать электрические схемы, построенные на микросхемах микроконтроллеров;
- программировать встраиваемые системы: AVR- микроконтроллеры с помощью специализированных языков;
- проводить программно-аппаратную отладку встраиваемых систем (микропроцессорных систем)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- типовые узлы и устройства микропроцессорных систем,
- классификацию устройств памяти;
- архитектуру микропроцессоров и микроконтроллеров;
- способы алгоритмизации и программирования микроконтроллеров;
- принципы взаимодействия аппаратного и программного обеспечения в работе микроконтроллеров

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

<p>Общие и профессиональные компетенции (указываются только те компетенции формирование которых предусмотрено данной дисциплиной)</p>	<p>Дескрипторы сформированности (действия)</p>	<p>Уметь</p>	<p>Знать</p>
<p>ОК01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>Определение этапов решения задачи.</p> <p>Определение потребности в информации</p> <p>Осуществление эффективного поиска.</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Составить план действия,</p> <p>Определить необходимые ресурсы</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Алгоритмы выполнения работ в профессиональных и смежных областях</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.</p>	<p>Определять задачи поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска</p>	<p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности</p>

ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Применение современной научной профессиональной терминологии	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Современная научная и профессиональная терминология
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте	Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Применение в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы	Понимать тексты на базовые профессиональные темы Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации	Выполнение монтажа	Читать электрические и монтажные схемы и эскизы	Основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем.
ПК 1.2. Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических	Проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств	Читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов	Основы схемотехники; современную элементную базу электронных устройств

условий (ТУ).			
ПК 2.1. Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности	Проведение диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности	Читать схемы различных электронных приборов и устройств	Основы схемотехники; современную элементную базу электронных устройств
ПК . 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов	Осуществление диагностики работоспособности цифровых и электронных устройств со встроенными микропроцессорами	Использовать методику контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем	Методику контроля и диагностики электронных устройств со встраиваемыми микропроцессорными системами
ПК 2.3. Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации	Выполнение технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации. Выполнение ремонта электронных приборов и устройств	Применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств;	Правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств
ПК.3.1.Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.	Разработка структурных, функциональных электрических принципиальных схем на основе анализа современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству	Подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания Проводить анализ работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования;	Основы схемотехники; современную элементную базу электронных устройств;
ПК3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней	Разработка проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности;	Компоновать и размещать электрорадиоэлементы на печатную плату	Современную элементную базу электронных устройств

сложности			
-----------	--	--	--

Указываются только те элементы, на формирование которых направлена данная программа

.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	80
Самостоятельная работа (не более 20%)	10
Обязательная учебная нагрузка	70
в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	40
Промежуточная аттестация проводится в форме (указать) зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>		<i>Объем часов</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
1	2		3	
Раздел 1. Микропроцессорные системы. Основные понятия			14	ОК.01-ОК.03, ОК.07,ОК.09, ОК.10, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.1 –ПК 2.3, ПК3.1,ПК3.2
Тема 1.1. Микропроцессорные системы (МПС). Виды и характеристики	Содержание	Уровень освоения	2	
	1.Основные виды МПС и их особенности. Обобщенная структура МПС. Основные характеристики и параметры МПС. Краткая характеристика возможностей и применений микропроцессорных систем	2	2	
Тема 1.2. Организация функционирования МПС	Содержание	Уровень освоения	2	
	1.Обобщенная структурная схема МПС. Алгоритм работы. Механизмы прерываний. Прямой доступ к памяти	2	2	
Тема 1.3. Микропроцессоры	Содержание	Уровень освоения	2	

(МП)	1. Классификация и характеристики МП. Понятие об архитектуре микропроцессора. Основные элементы архитектуры. Поколения МП.	2	2	
Тема 1.4. Микроконтроллеры (МК). Общие сведения	Содержание	Уровень освоения	2	
	1. Классификация. Архитектура Обобщенная структурная схема микроконтроллера серии AVR. Основные элементы структурной схемы. Назначение. Характеристика. Логические основы построения микроконтроллеров; классификацию устройств памяти систему команд	2	2	
Тема 1.5. Микроконтроллеры семейства серии AVR	Содержание	Уровень освоения	6	
	1. Общие сведения. Архитектура. Регистры общего назначения (РОН). Регистры ввода – вывода. Память. Память программ и память данных. Счетчики команд и стековая память	2	2	
	2. Периферия микроконтроллера Подсистема ввода – вывода. Система прерываний. Таймеры-счетчики, сторожевой таймер. Другие встроенные периферийные устройства. Основные понятия. Аналоговые компараторы (Analog Comparator). Аналого-цифровой преобразователь - АЦП (A/D CONVERTER). Интерфейсы. Универсальный последовательный асинхронный приемопередатчик (UART / USART) Интерфейсы UART. Последовательный периферийный интерфейс (SPI.).	2	2	

	Последовательный двухпроводный интерфейс (TWI). Другие ячейки.			
	Практическая работа		2	
	1. Выполнение сравнительного анализа микросхем микроконтроллеров серии AVR			
Раздел 2. Алгоритмизация и программирование микроконтроллеров			56	ОК.01-ОК.03, ОК.07,ОК.09, ОК.10, ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.1 –ПК 2.3, ПК3.1,ПК3.2
Тема 2.1. Языки программирования	Содержание	Уровень освоения	2	
	1. Основные этапы эволюции языков программирования от машинных кодов и ассемблера до языков высокого уровня	2	2	
	2.Этапы разработки программы. Способы алгоритмизации и программирования работы микроконтроллеров.	2		
Тема 2.2. Трансляция программы	Содержание	Уровень освоения	2	
	1. Транслятор. Трансляция программы и получение файла прошивки для микроконтроллера. Краткий обзор содержимого файла прошивки. Разбор файла описаний и листинга программы. Размещение программы в памяти микроконтроллера	2	2	
Тема 2.3. Краткий обзор	Содержание	Уровень освоения	2	

программаторов	1.Программаторы. Последовательные и параллельные программаторы. Внутрисхемное программирование	2	2	
Тема 2.4. Программирование микроконтроллеров	Содержание	Уровень освоения	8	
	1.Программирование в машинных кодах Подробный разбор файлов проекта и разбор содержимого файла прошивки. Редактирование кодов команд в файле прошивки	2	2	
	2.Приемы программирования. Этапы программирования. Постановка задачи. Анализ принципиальной схемы. Разработка алгоритма программы. Операции начальной настройки. Операции, составляющие тело цикла.	2	2	
	3.Программа на языке Ассемблер. Алгоритм создания программы. Форма записи. Директивы .Операторы. Описание программы(листинг)	2	2	
	4.Программа на языке Си. Программная среда Code Vision AVR. Мастер Программ и его свойства. Настройка портов. Работа программа на языке Си. Описание. Комментарии.	2	2-	
Тема 2 .5. Среда разработки AVR Studio	Содержание	Уровень освоения	2	
	Детальный обзор программы AVR Studio. Изучение режима отладки программ	2	2	
Тема 2 .6. Отладка программ	Содержание	Уровень освоения	2	
	Основные виды отладки и их возможности. Этапы процесса отладки программ	2	2	

	<i>Практические занятия</i>	38	
	1.Разработка программы устройства управления одним светодиодным индикатором при помощи одной кнопки	4	
	2.Создание программы на языке Си устройства с мигающим светодиодом	4	
	3.Разработка автомата «бегущие огни»	4	
	4.Создание программы «бегущие огни» с использованием прерываний по таймеру.	4	
	4.Создание программы сигнального устройства с звуковым выходом	4	
	5.Разработка (проектирование) устройства «музыкальная шкатулка»	6	
	6. Разработка кодового замка	6	
	7. Разработка устройства кодового устройства с музыкальным звонком	6	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по учебной дисциплине</i> Выполнение индивидуальных заданий по созданию программ микроконтроллера в соответствии с заданием на разработку электронного устройства	10	
<i>Всего:</i>		80	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

*Реализация программы предполагает наличие лаборатории **микропроцессорной техники**.*

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно - лабораторные стенды «Микроконтроллеры и микропроцессорная техника»;
- программная среда для языков программирования Ассемблер и Си;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением:
мультимедиапроектор

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- учебно - лабораторные стенды «Микроконтроллеры и микропроцессорная техника»;
- программатор;
- отладочная плата

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника. -6-е изд.стер.-М.:КНОРУС,2013
2. Микропроцессорные устройства и системы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. В. Русанов, М. Ю. Шевелев ; Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, Каф. пром. электроники. - Электрон. текстовые дан. - Томск : Издательство ТУСУР, 2012.
3. Ревич Юрий. Практическое программирование микроконтроллеров Atmel AVR на языке ассемблера, БХВ-Петербург. 2012г.
4. Хартов В. Я. Микроконтроллеры AVR. Практикум для начинающих. 2-е издание.-М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012

Дополнительные источники:

- 1.Баев Б.П. Микропроцессорные системы бытовой техники. Учебник для вузов. М.: Горячая линия – Телеком, 2010
- 2.Белов А.В. Самоучитель разработчика устройств на микроконтроллерах AVR.-СПб.: Наука и техника,2008
3. Горюнов А.Г. Ливенцов С.Н. Интерфейсы микропроцессорных систем: Учеб. пособие. Томск, Изд-во ТПУ,2004
- 4.Калабеков Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы.М.: Горячая линия, 2007
5. Кузин А.В. Микропроцессорная техника. М.: ИЦ Академия , 2004
- 6.Магда Ю.С. Современные микроконтроллеры. Архитектура, программирование, разработка устройств , ДМК Пресс, 2010г.
7. Мышляева И.М. Цифровая схемотехника.М.: ИЦ Академия, 2005
8. Шагурин И.И. Современные микроконтроллеры и микропроцессоры: справочник / И. И. Шагурин.–М. : Горячая линия-Телеком, 2004.

Интернет-ресурсы:

- 1.Лекции по микропроцессорам [Электронный ресурс]- Режим доступа: http://studopedia.net/10_90892_sovremennye-mikroprocessori.html.
- 2 Микропроцессорные системы управления микропроцессорам [Электронный ресурс]- Режим доступа.: http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=MPSU/MPSU_T.the_3.3.
3. Универсальные МП и МПК. Презентация. [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://www.myshared.ru/slide/287724/>
4. Учебник: микропроцессорные системы [Электронный ресурс]- Режим доступа: https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Fwww.tverhtk.ru%2Flibrary%2Fpredmets%2Fpc_systems%2FMikroprocessornye_sistemy_2009.pdf&name=Mikroprocessornye_sistemy_2009.pdf&lang=ru&c=56697ba0a5e4&page=147

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: - типовых узлов и устройств микропроцессорных систем,	- правильные и четкие ответы на поставленные	Оценка результатов тестирования, устных и письменных ответов на

<p>-классификации устройств памяти;</p> <p>-архитектуры микропроцессоров и микроконтроллеров;</p> <p>-способов алгоритмизации и программирования микроконтроллеров;</p> <p>-принципов взаимодействия аппаратного и программного обеспечения в работе микроконтроллеров</p>	<p>вопросы</p> <p>- грамотное понимание типовых узлов и устройств микропроцессорных систем;</p> <p>-правильное представление об архитектурах микропроцессоров и микроконтроллеров</p> <p>- грамотное понимание способов алгоритмизации и программирования микроконтроллеров и принципов взаимодействия программного обеспечения в работе микроконтроллеров</p>	<p>вопросы, контрольных работ, самостоятельной работы и других видов текущего контроля</p>
<p>Умения:</p> <p>- читать электрические схемы, построенные на микросхемах микроконтроллеров;</p> <p>- программировать встраиваемые системы: AVR-микроконтроллеры с помощью специализированных языков;</p> <p>- проводить программно-аппаратную отладку встраиваемых систем (микропроцессорных систем)</p>	<p>- грамотный подход к составлению программы для организации взаимодействия с памятью и с внешними устройствами;</p> <p>- точность и скорость чтения электрических схем, построенных на микросхемах микроконтроллеров;</p> <p>- грамотное владение методами и средствами программирования: микроконтроллеров</p> <p>- грамотное выполнение программно-аппаратной отладки встраиваемых систем (микропроцессорных систем)</p>	<p>Экспертная наблюдение и оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических и лабораторных работ,</p>

5.Возможности использования программы в других ПООП

Указываются наименования ПООП в которых есть данная дисциплина и по которым возможно использование данной программы.

Юрий Шпак. Программирование на языке С для AVR и PIC микроконтроллеров, 2-е издание - Корона-Век, МК-Пресс. 2011

2.Васильев А. Е. Микроконтроллеры. Разработка встраиваемых приложений. –СПб.: БХВ-Петербург, 2008.

3.Болл,С.Р. Аналоговые интерфейсы микроконтроллеров/ С. Р. Болл. –М.: Издат. дом «Додэка-XXI», 2007.

5

6.Шагурин,И.И. Современные микроконтроллеры и микропроцессоры: справочник / И. И. Шагурин.–М. :Горячая линия-Телеком, 2004.

7.Новиков Ю. В., Скоробогатов П. К. Основы микропроцессорной техники. Курс лекций. —М.: Интернет - университет информационных технологий, 2003.

азвание: Микроконтроллеры AVR. Практикум для начинающих. 2-е издание

Автор: Хартов В. Я.

Год издания: 2012

Страниц: 280Изд-во МГТУ им.Баумана