



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Радиотехнический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 08. МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ**

по программе подготовки специалистов среднего звена
11.02.16. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных
приборов и устройств

Санкт – Петербург
2021 г.

Одобрено на заседании
цикловой методической комиссии

Протокол № 1 от «27» 08 2021 г.

Председатель Чег

Утверждаю
заместитель директора по УМР

 Кортелева А.М.

«27» 08 20 21 г.

Рекомендовано на заседании
Методического совета

Протокол № 1 от «27» 08 20 21 г.

Рабочая программа дисциплины «**МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ**» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1563)

Организация-разработчик:

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Радиотехнический колледж»

Составитель:

Преподаватель – Чагин Дмитрий Владимирович – преподаватель спецдисциплин

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ4**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.** Ошибка! Закладка не определена.
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ...** Ошибка! Закладка не определена.
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..** Ошибка! Закладка не определена.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки 09 декабря 2016 года №1563, входящим в укрупнённую группу ТОП-50 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

учебная дисциплина «ОП.08. Микропроцессорные системы» является общепрофессиональной дисциплиной входит в профессиональный цикл и имеет межпредметную связь с учебными дисциплинами Электронная техника, ОП.07. Цифровая схемотехника и профессиональными модулями 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. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент 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 студент должен знать

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

Дисциплина способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
-----	--------------------------------

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации
ПК 1.2	Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ)
ПК 2.1	Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности
ПК 2.2	Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов
ПК 2.3	Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации
ПК 3.1	Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.
ПК 3.2	Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности

1.4.Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 70 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента во взаимодействии с преподавателем 68 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	70
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	68
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	32
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Микропроцессорные системы. Основные понятия		14	
Тема 1.1. Микропроцессорные системы (МПС). Виды и характеристики	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Основные виды МПС и их особенности.</p> <p>Обобщенная структура МПС.</p> <p>Основные характеристики и параметры МПС.</p> <p>Краткая характеристика возможностей и применений микропроцессорных систем</p>	1	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 1.2. Организация функционирования МПС	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Обобщенная структурная схема МПС.</p> <p>Алгоритм работы. Механизмы прерываний.</p> <p>Прямой доступ к памяти</p>	4	
Тема 1.3. Микропроцессоры (МП)	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация и характеристики МП.</p> <p>Понятие об архитектуре микропроцессора. Основные элементы архитектуры.</p> <p>Поколения МП</p>	1	
Тема 1.4. Микроконтроллеры (МК). Общие сведения	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация. Архитектура</p> <p>Обобщенная структурная схема микроконтроллера серии AVR.</p> <p>Основные элементы структурной схемы. Назначение. Характеристика.</p> <p>Логические основы построения микроконтроллеров; классификацию устройств памяти системе команд</p>	2	
Тема 1.5. Микроконтроллеры семейства серии AVR	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Общие сведения. Архитектура.</p> <p>Регистры общего назначения (РОН). Регистры ввода – вывода.</p> <p>Память. Память программ и память данных.</p> <p>Счетчики команд и стековая память</p> <p>Периферия микроконтроллера</p> <p>Подсистема ввода – вывода.</p> <p>Система прерываний.</p>	6	
		4	

	<p>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 передатчик (UART / USART) Интерфейсы UART. Последовательный периферийный интерфейс (SPI). Последовательный двухпроводный интерфейс (TWI). Другие ячейки.</p>		
	<p>Тематика практических занятий 1. Выполнение сравнительного анализа микросхем микроконтроллеров серии AVR</p>	2	
<p>Раздел 2. Алгоритмизация и программирование микроконтроллеров</p>		46	
<p>Тема 2.1.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	4	
<p>Языки программирования</p>	<p>Основные этапы эволюции языков программирования от машинных кодов и ассемблера до языков высокого уровня Этапы разработки программы. Способы алгоритмизации и программирования работы микроконтроллеров</p>	4	ПК 1.1, ПК3.1, ПК3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
<p>Тема 2.2.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	
<p>Трансляция программы</p>	<p>Трансляция программы и получение файла прошивки для микроконтроллера. Краткий обзор содержимого файла прошивки. Разбор файла описаний и листинга программы. Размещение программы в памяти микроконтроллера</p>	2	
<p>Тема 2.3.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	
<p>Краткий обзор программаторов</p>	<p>Программаторы. Последовательные и параллельные программаторы. Внутрисхемное программирование</p>	2	
<p>Тема 2.4.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	
<p>Программирование микроконтроллеров</p>	<p>Программирование в машинных кодах Подробный разбор файлов проекта и разбор содержимого файла прошивки. Редактирование кодов команд в файле прошивки Приемы программирования. Этапы программирования. Постановка задачи. Анализ принципиальной схемы. Разработка алгоритма программы Операции начальной настройки. Операции, составляющие тело цикла</p>	2	

	Программа на языке Ассемблер. Алгоритм создания программы. Форма записи Директивы . Операторы. Описание программы(листинг) Программа на языке Си. Программная среда Code Vision AVR. Мастер Программ и его свойства. Настройка портов Работа программа на языке Си. Описание. Комментарии		
Тема 2.5.	Содержание учебного материала	2	
Среда разработки AVR Studio	Детальный обзор программы AVR Studio. Изучение режима отладки программы	2	
Тема 2.6.	Содержание учебного материала	34	ПК 1.1, ПК3.1, ПК3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Отладка программ	Основные виды отладки и их возможности. Этапы процесса отладки программ	4	
	Тематика практических занятий 2. Разработка программы устройства управления одним светодиодным индикатором при помощи одной кнопки 3. Создание программы на языке Си устройства с мигающим светодиодом 4. Разработка автомата «бегущие огни» 5. Создание программы «бегущие огни» с использованием прерываний по таймеру 6. Создание программы сигнального устройства с звуковым выходом 7. Разработка (проектирование) устройства «музыкальная шкатулка» 8. Разработка кодового замка 9. Разработка устройства кодового устройства с музыкальным звонком	30	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуальных заданий по созданию программ микроконтроллера в соответствии с заданием на разработку электронного устройства	2	
	Экзамен и консультация	8	
	Итого	70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Цифровой и микропроцессорной техники»:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства)
- наборы цифровых электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства
- программное обеспечение для расчета и проектирования цифровых электронных схем и конструирования печатных плат

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника. -6-е изд.стер.-М.:КНОРУС,2013
3. Ревич Юрий. Практическое программирование микроконтроллеров Atmel AVR на языке ассемблера, БХВ-Петербург. 2012 г.
4. Хартов В. Я. Микроконтроллеры AVR. Практикум для начинающих. 2-е издание.-М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012 г.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Лекции по микропроцессорам [Электронный ресурс]- Режим доступа: http://studopedia.net/10_90892_sovremennie-mikroprotsessori.html.
- 2 Микропроцессорные системы управления микропроцессорам [Электронный ресурс]- Режим доступа: http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=MPSU/MPSU_T.the . 3. 3 .
3. Учебник: микропроцессорные системы [Электронный ресурс]- Режим доступа: https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Fwww.tverhtk.ru%2Flibrary%2Fpredmets%2Fp_c_systems%2FMikroprocessornye_sistemy_2009.pdf&name=Mikroprocessornye_sistemy_2009.pdf&lang=ru&c=56697ba0a5e4&page=147
4. 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.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и выполнения графических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- читать электрические схемы, построенные на микросхемах микроконтроллеров;- программировать встраиваемые системы: AVR- микроконтроллеры с помощью специализированных языков;- проводить программно-аппаратную отладку встраиваемых систем (микропроцессорных систем) <p><u>знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- типовых узлов и устройств микропроцессорных систем,-классификации устройств памяти;-архитектуры микропроцессоров и микроконтроллеров;-способов алгоритмизации и программирования микроконтроллеров;-принципов взаимодействия аппаратного и программного обеспечения в работе микроконтроллеров	<p>Формы контроля обучения:</p> <ul style="list-style-type: none">- выполнение графических работ- домашние задания;- тестовые задания по соответствующим темам; <p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при защите лабораторных работ, тестирования, проверочных работ и др. видов текущего контроля</p>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ"**, Добрякова Марина Геннадьевна,
Директор

06.03.24 14:46 (MSK)

Сертификат 6D36B75664C1E418D28D3118AC66AB69