

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. Директора по УМР
_____ / С.Н. Меньшикова /
« ___ » _____ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.08 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

для специальности

11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной
техники (по отраслям)

Екатеринбург
2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ).

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО утвержденным приказом Министерства образования и науки от 15 мая 2014 г. №541 (в ред. от 13.07.2021) по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), составлена по учебному плану 2022 года.

1.2 Место дисциплины в структуре ППСЗ

Дисциплина ОП.08 Вычислительная техника относится к профессиональному учебному циклу основной профессиональной образовательной программы.

1.3. Цель и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

- использовать различные средства вычислительной техники и программного обеспечения в профессиональной деятельности;
- использовать различные виды обработки информации и способы представления ее в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ);
- составлять программы для микроконтроллера;
- использовать микроконтроллер для решения технических задач.

должен знать:

- классификацию и типовые узлы вычислительной техники;
- архитектуру микропроцессорных систем;
- основные методы цифровой обработки сигналов;
- технологию программирования микроконтроллера;
- устройство и принцип работы периферийных модулей микроконтроллера;
- основные интерфейсы микропроцессорных систем.

1.4. Формируемые компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и

нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.

ПК 1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

ПК 3.1. Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.

Освоение учебной дисциплины ОП.08 Вычислительная техника обеспечивает достижение обучающимися следующих **личностных результатов (ЛР)**:

Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа» **ЛР 4**

Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности **ЛР 14**

Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем **ЛР 15**

Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания,

проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения **ЛР 16**

Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру **ЛР 17**

Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках **ЛР 18**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	240
в т.ч. в форме практической подготовки	0
в том числе:	
теоретическое обучение	90
практические занятия	70
<i>Самостоятельная работа</i>	80
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование тем и разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
Раздел 1.	Типовые узлы вычислительной техники	74	
Тема 1.1. Алгебра логики, логические переменные и функции	Содержание учебного материала: Законы алгебры логики. Логические функции и элементы	2	ОК1 ЛР 4,14-18
Тема 1.2. Минимизация логических функций. Построение комбинационных схем	Содержание учебного материала: Минимизация логических функций с помощью алгебраических преобразований, карт Карно, методом Квайна-МакКласки	6	ОК1-ОК9 ПК1.2-ПК1.3 ПК2.1, ПК3.1 ЛР 4,14-18
	Лабораторные работы: 1. Построение и исследование одновыходных комбинационных схем	2	
	Практические работы: 1. Минимизация логических функций и построение схем на логических элементах различных базисов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проектирование комбинационной схемы на логических элементах, оформление схемы электрической принципиальной в соответствии с требованиями ЕСКД (индивидуальные задания)	2	
Тема 1.3. Классификация типовых узлов вычислительной техники. Шифраторы	Содержание учебного материала: Классификация типовых узлов вычислительной техники. Назначение и принцип работы шифратора. Таблица состояний, УГО, назначение выводов. Способы увеличения количества входов шифратора. Примеры схем.	4	ОК1-ОК9 ПК1.2-ПК1.3 ПК2.1, ПК3.1 ЛР 4,14-18
	Лабораторные работы: 1. Исследование шифраторов	2	
Тема 1.4. Дешифраторы и преобразователи кодов	Содержание учебного материала: Назначение и принцип работы дешифратора. Таблица состояний, УГО, назначение выводов. Способы соединения дешифраторов. Примеры схем. Преобразователь двоичного кода в код семисегментного индикатора. Таблица состояний, УГО, назначение выводов.	4	ОК1-ОК9 ПК1.2-ПК1.3 ПК2.1, ПК3.1 ЛР 4,14-18
	Лабораторные работы: 1. Исследование дешифраторов	2	
	Практические работы:	2	

Наименование тем и разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
	1. Построение преобразователей кодов		
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашняя работа: проектирование схемы дешифратора на ИМС, оформление схемы электрической принципиальной в соответствии с требованиями ЕСКД (индивидуальные задания)	2	
Тема 1.5. Мультиплексоры и демultipлексоры	Содержание учебного материала: Назначение и принцип работы мультиплексора и демultipлексора. Таблица состояний, УГО, назначение выводов. Способы соединения мультиплексоров. Примеры схем.	4	ОК1-ОК9 ПК2.1 ЛР 4,14-18
	Практические работы: 1. Построение и анализ работы коммутационных схем	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашняя работа: проектирование схемы мультиплексора на ИМС, оформление схемы электрической принципиальной в соответствии с требованиями ЕСКД (индивидуальные задания)	2	
Тема 1.6. Триггеры	Содержание учебного материала: Триггеры. Назначение и классификация. Асинхронные и синхронные триггеры. Одноступенчатые и двухступенчатые триггеры. Деление триггеров по функциональному назначению (RS, D, T, JK). Таблица состояний, УГО, назначение выводов. Принцип работы и временные диаграммы, характеризующие работу триггеров.	2	ОК1-ОК9 ПК2.1 ЛР 4,14-18
	Практические работы: 1. Анализ схем, построенных на триггерах	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашняя работа: анализ работы цифровой схемы (по схеме электрической принципиальной и временным диаграммам)	2	
Тема 1.7. Регистры	Содержание учебного материала: Регистры. Назначение и классификация. Схемы и принцип их работы, УГО, назначение выводов. Операции, выполняемые регистрами. Регистры памяти, сдвига. Реверсивные регистры.	2	ОК1-ОК9 ПК1.2-ПК1.3 ПК2.1, ПК3.1 ЛР 4,14-18
	Лабораторные работы: 1. Исследование регистров	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	

Наименование тем и разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
	Домашняя работа: проектирование схемы регистра на ИМС, оформление схемы электрической принципиальной в соответствии с требованиями ЕСКД (индивидуальные задания)		
Тема 1.8. Счетчики импульсов	Содержание учебного материала: Счетчики импульсов. Назначение, классификация, основные характеристики, УГО, назначение выводов. Двоичные счетчики прямого и обратного счета. Реверсивные счетчики. Недвоичные счетчики и способы их получения. Десятичные счетчики.	4	ОК1-ОК9 ПК1.2-ПК1.3 ПК2.1, ПК3.1 ЛР 4,14-18
	Лабораторные работы: 1. Исследование двоичных счетчиков прямого и обратного счета 2. Исследование счетчиков с произвольным модулем счета	4	
	Практические работы: 1. Анализ схем, построенных на счетчиках	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашняя работа: проектирование схемы устройства формирования управляющих сигналов на ИМС, оформление схемы электрической принципиальной в соответствии с требованиями ЕСКД (индивидуальные задания)	8	
Тема 1.9. Сумматоры	Содержание учебного материала: Сумматоры. Назначение, классификация, принцип работы, УГО, назначение выводов.	2	ОК1,ОК2, ОК4, ОК5 ПК2.1 ЛР 4,14-18
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашняя работа: проектирование схемы многоразрядного сумматора на ИМС, оформление схемы электрической принципиальной в соответствии с требованиями ЕСКД (индивидуальные задания)	2	
Раздел 2.	Микропроцессорные системы. Микроконтроллеры.	86	
Тема 2.1. Структура микропроцессорной системы	Содержание учебного материала: Микропроцессорная система (МПС). Назначение и классификация. Архитектура МПС. Структурная схема. Функции архитектурных компонентов МПС.	2	ОК1,ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9 ПК2.1 ЛР 4,14-18
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашняя работа: проведение сравнительного анализа функциональных особенностей чипсетов различных производителей и представление этой информации в виде таблицы	8	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала:	10	

Наименование тем и разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
Структура микропроцессорной системы	Запоминающие устройства МПС. Назначение, классификация, основные характеристики. Структурные схемы ЗУ. Статические и динамические оперативные запоминающие устройства. Постоянные запоминающие устройства. Режимы работы ЗУ. Модули памяти МПС. Назначение, характеристики. Построение модулей памяти МПС. Понятие адресного пространства МПС, размещение в нем модулей памяти.		ОК1-ОК5, ОК8, ОК9 ПК2.1 ЛР 4,14-18
	Практические работы: 1. Проектирование модулей памяти	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашняя работа: Анализ рынка производителей ИМС запоминающих устройств, поиск ЗУ по заданным характеристикам; проектирование модулей ОЗУ статического и динамического типа на ИМС, оформление схемы электрической принципиальной в соответствии с требованиями ЕСКД (индивидуальные задания)	8	
Тема 2.3. Микроконтроллер	Содержание учебного материала: Архитектура микроконтроллера PIC16F84A. Условное графическое обозначение микроконтроллера PIC16F84A. Назначение выводов микроконтроллера. Электрические характеристики микроконтроллера PIC16F84A. Организация сброса микроконтроллера PIC16F84A. Синхронизация микроконтроллера. Слово конфигурации микроконтроллера. Структурная схема микроконтроллера PIC16F84A. Назначение ЦПУ, АЛУ. Регистр STATUS. Память микроконтроллера PIC16F84A. Устройство управления микроконтроллера. Рабочий регистр. Кодирование информации. Исполнение программного кода. Структура команд микроконтроллера. Система команд микроконтроллера. Способы адресации микроконтроллера. Технология программирования микроконтроллера. Порты ввода/вывода. Особенности работы. Настройка портов. Таймер TMR0. Сторожевой таймер WDT. Способы организации временных задержек для решения технических задач. Методика расчета временной задержки. Подпрограммы. Стековая память. Система прерываний. Разработка обработчика прерываний.	26	ОК1-ОК9 ПК1.2-ПК1.3 ПК2.1, ПК3.1 ЛР 4,14-18
Лабораторные работы:	10		

Наименование тем и разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
	1. Изучение арифметических и логических команд 2. Разработка программ разветвляющейся структуры 3. Использование косвенной адресации 4. Разработка программ с подпрограммами 5. Использование прерываний от таймера Самостоятельная работа обучающихся: Домашняя работа: проведение сравнительного анализа микроконтроллеров Microchip PIC различных семейств по характеристикам и функциональным особенностям, представление этой информации в виде таблицы.	4	
Тема 2.4. Интерфейсы микропроцессорных систем	Содержание учебного материала: Интерфейсы МПС. Виды передаваемой информации. Сигналы и среды передачи информации. Достоверность, надежность передачи и управление потоком. Шина I2C. Физический и электрический интерфейсы. Управление передачей информации. Шина 1-Wire. Физический и электрический интерфейсы. Управление передачей информации. Шина USB. Архитектура. Топология. Модель передачи данных. Физический и электрический интерфейсы Самостоятельная работа обучающихся: Домашняя работа: Изучение интерфейсов SPI, USART.	10	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5 ПК2.1 ЛР 4,14-18
Раздел 3.	Методы цифровой обработки сигналов	8	
Тема 3.1. Методы цифровой обработки сигналов	Содержание учебного материала: Цифровой спектральный анализ. Обработка речевых и аудио сигналов. Дискретизация и квантование. Сжатие сигналов. Цифро-аналоговые и аналогово-цифровые преобразователи. Самостоятельная работа обучающихся: Домашняя работа: проведение сравнительного анализа методов сжатия изображений, форматов файлов и представление этой информации в виде таблицы	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5 ЛР 4,14-18
		6	
Раздел 4.	Использование микроконтроллеров для решения технических задач	72	
Тема 4.1. Использование микроконтроллеров Microchip PIC для	Содержание учебного материала: Управление световой и звуковой сигнализацией. Подключение к микроконтроллеру клавиатуры. Управление клавиатурой. Управление светодиодным семисегментным индикатором.	10	ОК1-ОК9 ПК1.2-ПК1.3 ПК2.1, ПК3.1 ЛР 4,14-18

Наименование тем и разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
решения технических задач	Обработка информации от датчиков неэлектрических величин		
	Лабораторные работы: 1. Разработка устройства управления световой сигнализацией. 2. Разработка устройства управления звуковой сигнализацией. 3. Разработка устройства управления матричной клавиатурой и светодиодным семисегментным индикатором 4. Разработка устройства управления датчиками неэлектрических величин	36	
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашняя работа: составление программ для микроконтроллера PIC16F84A и их отладка, моделирование устройств на базе микроконтроллера PIC16F84A с помощью специализированного программного обеспечения	26	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Дисциплина реализуется в лаборатории вычислительной техники. При проведении практических и/или лабораторных работ учебная группа делится на две подгруппы.

Оснащение лаборатории:

Специализированная мебель.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, экран, персональные компьютеры, презентационные материалы для сопровождения учебных занятий, маркерная доска, маркеры для WhiteBoard.

Оборудование, включая приборы (при наличии): лабораторные стенды безопасного монтажа;

наборы перемычек (проводов) для сборки схем;

наборы радиоэлектронных компонентов для сборки моделей РЭУ;

пинцеты и отвертки;

мультиметры;

осциллографы;

персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет и установленным программным обеспечением: Windows 7 или старше, Multisim, Proteus 7 или старше, MPLAB 8 или старше, MS Word, MS Power Point, STDU Viewer, Splan ;

электронные справочные материалы и методические пособия.

3.2 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная учебная литература:

1. Дэвид, М.Х. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера [Электронный ресурс] / М.Х. Дэвид, Л.Х. Сара. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 792 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97336>
2. Тюрин И. В. Вычислительная техника : учебное пособие / И. В. Тюрин. – Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. – 112 с.
3. Бойко В.И. и др. Схемотехника электронных систем. Цифровые устройства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019
4. Бойко В. Схемотехника электронных систем. Микропроцессоры и микроконтроллеры. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019

Дополнительная учебная литература:

1. Бишоп, О. Электронные схемы и системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93262>

Учебно-методическая литература для самостоятельной работы:

1. Методическое пособие по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Вычислительная техника»

3.3. Информационные ресурсы сети Интернет и профессиональной базы данных

Перечень Интернет-ресурсов:

1. Datasheet PIC16F84. — Режим доступа <http://www.microchip.com>
2. ГОСТы на оформление технической документации. — Режим доступа www.docload.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:		<p>Текущий контроль: Наблюдение и оценка ответов на устные опросы, защиты выполнения практических и лабораторных и домашних работ. Наблюдение за выполнением индивидуальных практических и лабораторных работ.</p> <p>Промежуточная аттестация: Оценка выполнения заданий на экзамене.</p>
использовать различные средства вычислительной техники и программного обеспечения в профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> - правильное выполнение лабораторных работ с помощью специального программного обеспечения (создание, моделирование и исследование принципиальных схем); - верное оформление отчетов о лабораторных работах и домашних работ с помощью офисного программного обеспечения. 	
использовать различные виды обработки информации и способы представления ее в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ);	<ul style="list-style-type: none"> - правильное выполнение лабораторных работ и верные устные ответы на вопросы по тематике выполненных лабораторных работ из темы 2.3 (6 вопросов). Минимальный объем правильных ответов – 50 % (3 из 6). 	

	- правильное выполнение домашней работы по темам 2.1 и 2.3	
составлять программы для микроконтроллера;	- правильное выполнение лабораторных работ и верные устные ответы на вопросы по тематике выполненных лабораторных работ из тем 2.3, 4.1(6 вопросов). Минимальный объем правильных ответов – 50 % (3 из 6).	
использовать микроконтроллер для решения технических задач.		
должен знать: классификацию и типовые узлы вычислительной техники;	- правильное выполнение лабораторных работ и верные устные ответы на вопросы по тематике выполненных лабораторных работ из тем 1.2-1.4, 1.7, 1.8. (6 вопросов). Минимальный объем правильных ответов – 50 % (3 из 6). -правильное выполнение домашних работ по темам 1.2, 1.4-1.9	
архитектуру микропроцессорных систем;	- правильное выполнение лабораторных работ и верные устные ответы на вопросы по тематике выполненных лабораторных из	

	<p>темы 2.3 (6 вопросов). Минимальный объем правильных ответов – 50 % (3 из 6). - правильное выполнение домашних работ по темам 2.1, 2.3</p>	
<p>основные методы цифровой обработки сигналов;</p>	<p>-правильное выполнение домашней работы по теме 3.1</p>	
<p>технологии программирования микроконтроллера;</p>	<p>- правильное выполнение лабораторных работ и верные устные ответы на вопросы по тематике выполненных лабораторных из темы 2.3 (6 вопросов). Минимальный объем правильных ответов – 50 % (3 из 6).</p>	
<p>устройство и принцип работы периферийных модулей микроконтроллера;</p>	<p>- правильное выполнение лабораторных работ и верные устные ответы на вопросы по тематике выполненных лабораторных из темы 4.1 (6 вопросов). Минимальный объем правильных ответов – 50 % (3 из 6).</p>	
<p>основные интерфейсы микропроцессорных систем</p>	<p>-правильное выполнение лабораторных работ и верные устные</p>	

	<p>ответы на вопросы по тематике выполненных лабораторных работ из темы 4.1 (6 вопросов).</p> <p>Минимальный объем правильных ответов – 50 % (3 из 6).</p> <p>-правильное выполнение домашней работы по теме 2.4</p>	
--	--	--