

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.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЦИФРОВОЙ СХЕМОТЕХНИКИ

для профессии

09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации

Екатеринбург
2022

СОДЕРЖАНИЕ

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

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 – программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии (далее ППКРС).

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013 №854 (в ред. от 13.07.2021) по профессии 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации, составлена по учебному плану 2022 года.

1.2. Место дисциплины в структуре ППКРС

Дисциплина ОП.03 Основы электротехники и цифровой схемотехники относится к *общепрофессиональному циклу* основной профессиональной образовательной программы.

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

В результате освоения дисциплины студент должен

уметь:

- определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники;

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях. генераторах электрических сигналов;
- общие сведения о распространении радиоволн;
- принцип распространения сигналов в линиях связи;
- сведения о волоконно-оптических линиях;
- цифровые способы передачи информации;
- общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы

оптоэлектроники);

- логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем
- функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);
- запоминающие устройства на основе БИС/СБИС; цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи

1.4. Формируемые компетенции:

Выпускник, освоивший ППКРС должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

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

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Осуществлять монтаж кабельной сети и оборудования локальных сетей различной топологии.

ПК 1.2. Осуществлять настройку сетевых протоколов серверов и рабочих станций.

ПК 1.3. Выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию сетевого оборудования.

ПК 1.4. Обеспечивать работу системы регистрации и авторизации пользователей сети.

ПК 1.5. Осуществлять системное администрирование локальных сетей.

ПК 2.1. Устанавливать и настраивать подключения к сети Интернет с помощью различных технологий и специализированного оборудования.

ПК 2.2. Осуществлять выбор технологии подключения и тарифного плана у провайдера доступа к сети Интернет.

ПК 2.3. Устанавливать специализированные программы и драйверы, осуществлять настройку параметров подключения к сети Интернет.

ПК 2.4. Осуществлять управление и учет входящего и исходящего трафика сети.

Освоение учебной дисциплины ОП.03 Основы электроники и цифровой схемотехники обеспечивает достижение обучающимися следующих **личностных результатов (ЛР)**:

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

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические работы	44
Самостоятельная работа студента (всего)	24
в том числе:	
Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, подготовка сообщений	24
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов,		Объем часов, самостоятельная работа	Формируемые компетенции
		лекции	Лаб\практические		
1	2	3			4
Раздел 1. Основы электроники			10	6	
Тема 1.1. Физические основы электронной техники	История развития электроники. Место и значение электроники и схемотехники в современном мире. Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах. Физические принципы работы полупроводниковых приборов Выпрямители, классификация выпрямителей, принцип действия. Колебательные системы, антенны. Усилители напряжения, тока, мощности. Генераторы электрических сигналов.	10			ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 1.5 ПК 2.1 - 2.6 ПК 3.1 - 3.4 ЛР 4,10
	Практические работы 1. Полупроводники и диэлектрики, колебательный контур 2. Устройства электроники (усилители, стабилизаторы, фильтры, генераторы гармонических колебаний)		4		
	Самостоятельная работа 1. Подготовка к практическим занятиям (2ч) Составить таблицу «Основные свойства и характеристики полупроводников» (2ч)				2
Тема 1.2. Распространение радиоволн	Принцип распространения сигналов в линиях связи. Типы каналов связи. Волоконно-оптические линии связи. Цифровые способы передачи информации: представление информации физическими сигналами, последовательный и параллельный код.	8			ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 1.5 ПК 2.1 - 2.6 ПК 3.1 - 3.4 ЛР 4,10
	Практическая работа Каналы связи.		2		

	Самостоятельная работа Работа с информационными ресурсами (2ч)			4	
Тема 1.3. Элементная база электронных устройств	Общие сведения об элементной базе схемотехники. Детали электронной аппаратуры: резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности. Виды и типы, эксплуатационные параметры, маркировка. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы. Конструкции, классификация, эксплуатационные параметры, маркировка, схемы включения. Интегральные схемы (ИС). Классификация ИС, особенности, параметры и система обозначений. Элементы оптоэлектроники: фотоэлемент, фоторезистор, фотодиод, фототранзистор. Светодиод, оптроны: устройство, принцип действия.	12			ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 1.5 ПК 2.1 - 2.6 ПК 3.1 - 3.4 ЛР 4,10
	Лабораторные работы 1. Определение параметров резисторов, конденсаторов и катушек индуктивности. 2. Определение параметров полупроводниковых диодов и транзисторов.		4		
	Самостоятельная работа 1. Подготовка к практическим занятиям (2ч) 2. Подготовить сообщение «Цифровые способы передачи информации» (2ч)			6	
Раздел 2 Основы цифровой схемотехники		16	10	4	
Тема 2.1. Элементная база современных цифровых устройств	Логические основы цифровой схемотехники. Базовые логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ» и способы их аппаратной реализации. Сведения об интегральных логических схемах. Физическое представление логических элементов и логическое проектирование в базисах микросхем.	6			ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 1.5 ПК 2.1 - 2.6 ПК 3.1 - 3.4 ЛР 4,10
	Лабораторные работы		6		
	1. Виртуальная лаборатория «EWB». Знакомство с системой меню. Основные приемы работы. 2. Виртуальная лаборатория «EWB». Исследование базовых логических элементов. 3. Виртуальная лаборатория «EWB». Исследование функциональных схем, построенных на базовых логических				

	элементах.					
	Самостоятельная работа Составить таблицу «Базовые логические операции и элементы» (1ч)	3		2		
Тема 2.2. Функциональн ые узлы и блоки цифровой аппаратуры	Функциональные узлы цифровой аппаратуры (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики). Назначение, устройство, принцип работы, обозначение на схемах. Запоминающие устройства на основе БИС/СБИС: классификация и параметры. Оперативное запоминающее устройство: принцип работы. Постоянное запоминающее устройство: принцип работы. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Принцип аналого-цифрового преобразования информации.	8			ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 1.5 ПК 2.1 - 2.6 ПК 3.1 - 3.4 ЛР 4,10	
	Лабораторные занятия		4		ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 1.5 ПК 2.1 - 2.6 ПК 3.1 - 3.4 ЛР 4,10	
	1. <i>Виртуальная лаборатория «Electronics Workbench».</i> Исследование работы дешифратора, шифратора, сумматора, триггера. 2. <i>Виртуальная лаборатория «Electronics Workbench».</i> Исследование работы мультиплексора, демультимплексора, цифровых компараторов, регистров, счетчиков.					
	Основы электроники и цифровой схемотехники. Дифференцированный зачет	2				
	Самостоятельная работа 1. Подготовка к лабораторным занятиям (1ч) 2. Составить таблицу «Функциональные узлы и блоки цифровой аппаратуры» (1ч)				2	
	Итого	28	44	24		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины имеется в наличие лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, интерактивная доска.

Оборудование лаборатории:

Для проведения лабораторных работ используется специализированное программное обеспечение, обеспечивающее проведение всех предусмотренных в программе лабораторных работ.

Для моделирования и исследования электрических схем и устройств при проведении лабораторного практикума, выполнении индивидуальных заданий на практических занятиях, а также текущего и рубежного контроля уровня усвоения знаний имеется специализированный компьютерный класс на 10 рабочих мест, на базе процессоров Pentium Core2Duo и программы Electronics Workbench.

Моделирование и исследование электрических цепей и устройств с установкой параметров реальных устройств, используемых в лабораторном практикуме, а также с установкой параметров, приводящих к аварийным режимам, недопустимым в реальном эксперименте, **проводится в компьютерном классе.**

Практические занятия **проводится в компьютерном классе**, с выдачей индивидуальных заданий после изучения решения типовой задачи.

Проведение контроля подготовленности обучающихся к выполнению лабораторных и практических занятий, рубежного и промежуточного контроля уровня усвоения знаний по разделам дисциплины, а также предварительного итогового контроля уровня усвоения знаний за семестр проводятся **в компьютерном классе** с использованием **тестов** и автоматизированной обработки результатов тестирования.

1.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дэвид М.Х. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера [Электронный ресурс] / М.Х. Дэвид, Л.Х. Сара. — Электрон. дан. — Москва: ДМК Пресс, 2020. — 792 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97336>.

Дополнительные источники:

1. Новиков, П. Н. Задачник по электротехнике [Текст]: Учеб. пособие для нач. проф. образования / П. Н. Новиков. – М.: Академия, 2006. 336 с.
2. Прошин, В. М. Лабораторно-практические работы по электротехнике [Текст]: Учеб. пособие для нач. проф. образования / В. М. Прошин. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 192 с.
3. Прошин, В. М. Лабораторно-практические работы по электротехнике [Текст]: Учеб. пособие для нач. проф. образования / В. М. Прошин. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 192 с.
4. Прошин, В. М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике [Текст]: Учеб. пособие для нач. проф. образования / В. М. Прошин – М.: Академия, 2008. – 80 с.
5. Прошин, В. М. Сборник задач по электротехнике [Текст]: Учеб. пособие для нач. проф. образования / В. М. Прошин, Г. В. Ярочкина. - 1-е изд. – М.: Академия, 2010. – 128 с.
6. Синдеев, Ю. Г. Электротехника с основами электроники [Текст]: Учебное пособие для учащихся профессиональных училищ, лицеев и колледжей / Ю. Г. Синдеев. - 12-е изд. доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 407 с.
7. Синдеев, Ю. Г. Электротехника с основами электроники [Текст]: Учебное пособие для учащихся профессиональных училищ, лицеев и колледжей / Ю. Г. Синдеев. - 13-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 407 с.

8. Ярочкина, Г. В. Электротехника. Рабочая тетрадь [Текст]: Учеб. пособие для нач. проф. образования / Г. В. Ярочкина, А. А. Володарская. – М.: Академия, 2009. – 96 с.

Интернет-ресурсы:

1. Естественно-научный образовательный портал [Электронный ресурс]: содержит информацию по разделу «Электроника»./ — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.en.edu.ru> свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус. (Дата обращения: 20.10.14)
2. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]: база данных содержит коллекцию естественнонаучных экспериментов /Система федеральных образовательных порталов. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.experiment.edu.ru>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус. (Дата обращения: 20.10.14)
3. Теоретические основы электроники и схемотехники [Электронный ресурс]: содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника». — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.toe.stf.mrsu.ru/> , свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус. (Дата обращения: 20.10.14)
4. Школа электрика [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения по устройству, проектированию, монтажу, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования/Образовательный сайт по электротехнике. — Электрон. дан. — Режим доступа: [http:// http://electricalschool.info/](http://electricalschool.info/), свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус. (Дата обращения: 20.10.14)
5. Мультимедийный курс по основам электроники [Электронный ресурс]: мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.eltray.com/>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус. (Дата обращения: 20.10.14)
6. Электротехника [Электронный ресурс]: база данных содержит данные по электротехнике и электронике. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://vsya-elektrotehnika.ru/> , свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус. (Дата обращения: 20.10.14)
7. Электротехнический информационный центр [Электронный ресурс]: база данных содержит техническую литературу, ГОСТы, нормативную документацию по электронике и цифровой схемотехнике. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.electrocentr.info>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус. (Дата обращения: 20.10.14)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результатов обучения	Формы и методы контроля
1	2	
Умения:		
определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники	<i>применять законы постоянного и переменного тока; рассчитывать параметры при измерении различных электрических величин; применять основные законы электроники и цифровой схемотехники</i>	<i>- оценка устного опроса; оценка отчетов по лабораторным и практическим работам; наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения лабораторных и практических работ; проверка и оценка самостоятельных работ, выполненных обучающимися - демонстрация навыка самоконтроля</i>
Знания:		
основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов	<i>-основные законы электроники и цифровой схемотехники; -устройство и типы полупроводниковых приборов, выпрямителей</i>	<i>оценка результатов тестирования; оценка результатов собеседования; оценка решения ситуационных профессиональных задач; оценка ответов на зачете</i>
принцип распространения сигналов в линиях связи	<i>-основные законы распространения радиоволн; -способы</i>	
сведения о волоконно-оптических линиях	<i>распространения сигналов в линиях связи</i>	
цифровые способы передачи информации	<i>-цифровые способы передачи информации;</i>	
общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды,	<i>-сведения о базе схемотехники; -основное устройство транзисторов,</i>	

транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники)	<i>конденсаторов, диодов; -принцип действия транзисторов,</i>	
логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем	<i>конденсаторов, диодов; -основное устройство мультиплексоров, демultipлексоров;</i>	
функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демultipлексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики)	<i>-принцип действия цифровых компараторов, сумматоров, -основное устройство триггеров, регистров, счетчиков.</i>	
запоминающие устройства на основе БИС/СБИС	<i>-принцип действия цифровых компараторов, сумматоров,</i>	
цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи		

