

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.03 Основы электроники и цифровой схемотехники

Профессия: 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации

ОДОБРЕНА
ПЦК «Дисциплин технического
Профиля»

Председатель
Н.А. Суббота

Протокол № 08
от «28» 08 2020 г.

Программа учебной дисциплины
разработана на основе ФГОС среднего
профессионального образования по
профессии 09.01.03 Мастер по
обработке цифровой информации и
примерной программой учебной
дисциплины «Основы электроники и
цифровой схемотехники»,
рекомендованной Советом МОиН
Челябинской области

Методист

Ахмедова Н.В.
«28» 08 2020г.

Зам. директора по УПР

Степанов В.В.
«28» 08 2020г.

Организация разработчик: ГБПОУ «ЮТТ»

Разработчик: Ахмедова Н.В. Ахмедова Нина Викторовна, мастер производственного
обучения ГБПОУ «ЮТТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы электроники и цифровой схемотехники»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электроники и цифровой схемотехники» является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в профессиональной подготовке, повышения квалификации и профессиональной подготовке по профессиям укрупненной группы 230000 Информатика и вычислительная техника.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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, мультиплексы, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, гистры, счетчики);
- запоминающие устройства на основе БИС/СБИС;
- цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.

общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей 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).

профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 1.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 1.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 1.4. Обрабатывать аудио и визуальный контент средствами звуковых, графических и видео-редакторов.

ПК 1.5. Создавать и воспроизводить видеоролики, презентации, слайд-шоу, медиафайлы и другую итоговую продукцию из исходных аудио, визуальных и мультимедийных компонентов средствами персонального компьютера и мультимедийного оборудования.

ПК 2.1. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 2.2. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также дисковых хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

ПК 2.3. Тиражировать мультимедиа контент на различных съемных носителях информации.

ПК 2.4. Публиковать мультимедиа контент в сети Интернет.

1.4 Количество часов, отведенное на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;
самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **«Основы электроники и цифровой схемотехники»**

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
практические занятия	10
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
Работа с информационными источниками	4
Реферативная работа	4
Подготовка презентационных материалов	4
Составление таблиц	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электроники и цифровой схемотехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Физические основы полупроводниковых приборов.			17	
Тема 1.1. Введение. Физические основы полупроводниковых приборов.	Содержание учебного материала		2	
	1	Носители заряда в полупроводниках Дрейфовое движение носителей, дрейфовый ток. Понятие об электронно-дырочном переходе, типы переходов.		
	2	Вольт-амперная характеристика р-п перехода и ее зависимость от температуры, степени легирования. Обратный ток, его составляющие и их зависимость от материала полупроводника, концентрации примесей и температуры. Пробой перехода, его виды, механизмы, вольт-амперные характеристики		1
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала		2	
	1	Классификация диодов. Выпрямительные диоды, вольтамперная характеристика, основные параметры. Работа диода с активной нагрузкой.		1
	2	Импульсные диоды. Приборы СВЧ диапазона. Диоды для детектирования и преобразования частоты.		1
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Применение полупроводниковых диодов в вычислительной технике			
Тема 1.3. Полевые транзисторы	Содержание учебного материала		2	
	1	Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом. Структура, назначение основных областей. Принцип действия.		1
	2	Статические параметры: крутизна характеристики, выходное сопротивление, коэффициент усиления; порядок величин, их зависимость от режима работы. Работа транзистора в схеме усилителя. Входная и выходная динамические характеристики. Выбор рабочего режима.		1
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	

	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Классификация усилителей		
Тема 1.4. Биполярные транзисторы	Содержание учебного материала	2	
	1 Структура биполярного транзистора (БТ) и назначение основных областей. Принцип действия. Физические процессы в базе транзистора, взаимодействие переходов. Работа транзистора в схеме усилителя. Входная и выходная динамические характеристики. Выбор рабочего режима. Работа транзистора в диапазоне высоких частот. Физические процессы, определяющие частотные зависимости свойств транзисторов.		1
	2 Дрейфовые транзисторы: особенности структуры и технологии изготовления, энергетическая диаграмма, механизм переноса носителей через базу. Работа транзистора в импульсном режиме. Физические процессы накопления и рассасывания носителей заряда в базе.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	
	Исследование применения биполярного транзистора		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Использование биполярных транзисторов в современных приборах		
	Содержание учебного материала	2	
Тема 1.5. Шумы электронных приборов	1 Источники шумов: тепловое движение, дробовой эффект, процессы генерации и рекомбинации, токораспределение. поверхностные явления. Спектральная характеристика шумов.		1
	2 Статические параметры: крутизна характеристики, выходное сопротивление, коэффициент усиления; порядок величин, их зависимость от режима работы. Работа транзистора в схеме усилителя. Входная и выходная динамические характеристики. Выбор рабочего режима.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Классификация усилителей		

Тема 1.4. Биполярные транзисторы	Содержание учебного материала		2	
	1	Структура биполярного транзистора (БТ) и назначение основных областей. Принцип действия. Физические процессы в базе транзистора, взаимодействие переходов. Работа транзистора в схеме усилителя. Входная и выходная динамические характеристики. Выбор рабочего режима. Работа транзистора в диапазоне высоких частот. Физические процессы, определяющие частотные зависимости свойств транзисторов.		1
	2	Дрейфовые транзисторы: особенности структуры и технологии изготовления, энергетическая диаграмма, механизм переноса носителей через базу. Работа транзистора в импульсном режиме. Физические процессы накопления и рассасывания носителей заряда в базе.		1
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		2	
	Исследование применения биполярного транзистора			
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Использование биполярных транзисторов в современных приборах			
Тема 1.5. Шумы электронных приборов характеристиками	Содержание учебного материала		2	
	1	Источники шумов: тепловое движение, дробовой эффект, процессы генерации и рекомбинации, токораспределение. поверхностные явления. Спектральная характеристика шумов. обратными связями.		1
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающегося		-	
	Содержание учебного материала		4	

Тема 2.2. Импульсные и цифровые устройства характеристиками	1	Импульсные, дискретные и цифровые системы. Представление информации в импульсных и цифровых устройствах. Системы счисления Параллельное и последовательное представление информации.		1
	2	Комбинационные устройства цифровой техники (таблица истинности, логическая структура, реализации на интегральных схемах): сумматор, шифраторы и дешифраторы; мультиплексоры и демультиплексоры; компараторы; матричные арифметико-логические устройства. Конечные автоматы. Триггеры и их разновидности, регистры счетчики.		1
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		2	
	Разработка конечных автоматов			
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Синтез конечных автоматов синхронного и асинхронного типов: этапы синтеза, Реализация на современных ИС.			
		обратными связями.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающегося		-	
	Содержание учебного материала		4	
	1	Импульсные, дискретные и цифровые системы. Представление информации в импульсных и цифровых устройствах. Системы счисления Параллельное и последовательное представление информации.		1
Тема 2.2. Импульсные и цифровые устройства	2	Комбинационные устройства цифровой техники (таблица истинности, логическая структура, реализации на интегральных схемах): сумматор, шифраторы и дешифраторы; мультиплексоры и демультиплексоры; компараторы; матричные арифметико-логические устройства. Конечные автоматы. Триггеры и их разновидности, регистры счетчики.		1
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		2	
	Разработка конечных автоматов			

Контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося	2
Синтез конечных автоматов синхронного и асинхронного типов: этапы синтеза, Реализация на современных ИС.	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Программа учебной дисциплины реализуется в кабинете «Информатики и информационных технологий»

Оборудование учебного кабинета: стенды, раздаточный материал.

Технические средства обучения: мультимедийный комплекс, локальная сеть, телекоммуникационная сеть.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Макуха В.К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.К. Макуха, В.А. Микерин.- 2-е изд., испр. и доп.- Москва: Издательство Юрайт, 2019.-156 с.- (Профессиональное образование).- ISBN 978-5-534-12091-2.- Текст электронный //ЭБС Юрайт [сайт].- URL: <https://biblio-online.ru/bcode/446806>
2. Древе Ю.Г. имитационное моделирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю.Г. Древе, В.В. Золотарев.- 2 изд., испр. и доп.- Москва: Издательство Юрайт, 2019. -142 с.- (Профессиональное образование).- ISBN 978-5-534-11951-0.- Текст: электронный //ЭБС Юрайт [сайт].- URL: <https://biblio-online.ru/bcode/446488>
3. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д.В. Чистов, П.П. Мельников, А.И. Золотарюк, Н.Б. Ничепорук; под общей редакцией Д.В. Чистова.- Москва: Издательство Юрайт, 2019. -258 с.- (Профессиональное образование).- ISBN 978-5-534-03173-7.- Текст: электронный //ЭБС Юрайт [сайт].- URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437463>

Дополнительные источники:

1. Новиков Ю.В. Введение в цифровую схемотехнику. Издательство: Б. ном. Лаборатория знаний, 2009. - 428 с.
2. <http://madelectronics.ru/book/shemotehnika/index-2.htm>
3. <http://www.diagram.com.ua/library/elektronika-shemotehnika/>
4. <http://www.electro-chel.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Методы и формы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: - определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники. 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 коммутаторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики); - запоминающие устройства на основе БИС/СБИС; - цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	Оценивание лабораторной работы Оценка за практическую работу Контрольная работа Промежуточный контроль: Дифференцированный зачет