

СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙПОТРЕБСОЮЗ
ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ»



УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
А.А. Намитокhov
«30» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И ЦИФРОВОЙ
СХЕМОТЕХНИКИ**

*обще профессионального учебного цикла
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации*

Ставрополь, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.03 Основы электроники и цифровой схемотехники** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии **230103.02 Мастер по обработке цифровой информации**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.08.2013 № 854 (ред. от 13.07.2021) (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 № 29569), в соответствии с приказом Минобрнауки РФ от 05.06.2014 № 632 «Об установлении соответствия профессий и специальностей среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199, профессиям начального профессионального образования, перечень которых утвержден приказом министерства образования и науки российской федерации от 28 сентября 2009 г. № 354, и специальностям среднего профессионального образования, перечень которых утвержден приказом министерства образования и науки российской федерации от 28 сентября 2009 г. № 355» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 08.07.2014 № 33008).

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский кооперативный техникум»

Разработчик:

Шапошников А.В., преподаватель ЧПОУ «Кооперативный техникум»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Основы электроники и цифровой схемотехники рассмотрена на заседании цикловой комиссии «Общеобразовательных, правовых и коммерческих дисциплин»
Протокол № 1 от 29 августа 2022 года

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Основы электроники и цифровой схемотехники рекомендована Методическим советом ЧПОУ «Кооперативный техникум»
Протокол № 1 от 30 августа 2022 года

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И ЦИФРОВОЙ СХЕМОТЕХНИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Основы электроники и цифровой схемотехники является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) в соответствии с ФГОС по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 230103.02 (09.01.03) Мастер по обработке цифровой информации, входящий в состав укрупненной группы профессий 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих кадров по профессии 16199 «Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин». Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы - ППКРС

Дисциплина является обязательной частью общепрофессионального учебного цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

У1. определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники;

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

31. основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов;

32. общие сведения о распространении радиоволн;

33. принцип распространения сигналов в линиях связи;

34. сведения о волоконно-оптических линиях;

35. цифровые способы передачи информации;

36. общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);

37. логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;

38. функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);

39. запоминающие устройства на основе БИС/СБИС;

310. цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи

Освоение дисциплины ОП.03 Основы электроники и цифровой схемотехники направлено:

- на формирование *общих компетенций*, 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).

- овладение *профессиональными компетенциями*, соответствующими видам деятельности:

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 видеоредакторов.

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.

Реализация воспитательного содержания рабочей программы учебной дисциплины достигается посредством решения воспитательных задач в ходе каждого занятия в единстве с задачами обучения и развития личности студента; целенаправленного отбора содержания учебного материала, использования современных образовательных технологий.

Воспитательный потенциал дисциплины направлен на достижение следующих личностных результатов, составляющих портрет выпускника СПО, определенного рабочей Программой воспитания:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

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 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

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

ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации

ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм

ЛР 15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение типовой программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 51 час, в том числе:
в форме практической подготовки 30 часов;
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 часа;
самостоятельной работы обучающегося 17 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	51
в т.ч. в форме практической подготовки	30
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	34
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	17
в том числе:	
- работа с учебником	5
- подготовка рефератов	4
- подготовка сообщений	4
- ответы на вопросы	4
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Основы электроники и цифровой схемотехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы электроники		25/13	
Тема 1. Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах, усилителях, генераторах электрических сигналов.	Содержание учебного материала	9/5	
	1. Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах.	2/1	2
	2. Понятия о полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах, усилителях, генераторах электрических сигналов.		
	3. Генераторы импульсов (ждущий мультивибратор, несимметричный мультивибратор, генератор линейно-изменяющего напряжения).		
	4. Операционные усилители.		
	В том числе, практических занятий	4/4	
	1. Практическое занятие № 1 Исследование характеристик полупроводниковых диодов.	1/1	
	2. Практическое занятие № 2 Исследование характеристик стабилизаторов напряжения	1/1	
	3. Практическое занятие № 3 Сравнительные характеристики LC-, RC- и кварцевых генераторов	2/2	
	Самостоятельная работа обучающихся - Разработка глоссария по теме. - Заполнение таблицы «Сравнительные характеристики полупроводниковых приборов».	3	

	- Подготовка сообщения на тему «Генераторы колебаний специальной формы»		
Тема 2. Общие сведения о распространении радиоволн.	Содержание учебного материала	4/3	
	1. Понятие о радиоволнах. Основные характеристики радиоволн.	2/1	2
	2. Основные физические свойства радиоволн.		
	В том числе, практических занятий	2/2	
	1. Практическое занятие №4. Деление радиоволн на диапазоны	2/2	
Тема 3 Принцип распространения сигналов в линиях связи.	Содержание учебного материала	5/2	2
	1. Принципы распространения сигналов в линиях связи. Виды сигналов.		
	В том числе, практических занятий	2/2	
	1. Практическое занятие №5. Определение помехоустойчивости линий связи.	1/1	
	2. Практическая работа №6. Наладка аппаратуры в линиях связи.	1/1	
	Самостоятельная работа обучающихся - Распространение поверхностных (земных) радиоволн - Распространение волн короче 10 м. (УКВ и СВЧ-волны)	3	
Тема 4. Сведения о волоконно-оптических линиях.	Содержание учебного материала	7/3	
	1. Понятия о волоконно-оптических кабелях. Распространение световых лучей в оптических волокнах.	2/1	2
	2. Моды, распространяющиеся в оптических волноводах. Процессы, происходящие в оптическом волокне, их влияние на скорость и дальность передачи информации.		
	В том числе, практических занятий	2/2	
	1. Практическое занятие №7. Расчет технических характеристик магистральной ВОЛС.	2/2	
	Самостоятельная работа обучающихся - Реферат на тему: «Распространение световых лучей в оптических волокнах»	3	
Раздел 2. Основы цифровой схемотехники		25/17	
Тема 5. Цифровые способы передачи информации	В том числе, практических занятий	6/4	2
	1. Основы синхронной цифровой иерархии.	2/2	

		Методы мультиплексирования информационных потоков.		
	2.	Плезиохронный способ цифровой передачи.		
	В том числе, практических занятий		2/2	
	1.	Практическое занятие №8. Передача цифровой информации различными способами.	2/2	
	Самостоятельная работа обучающихся «Методы мультиплексирования информационных потоков»		2	
Тема 6. Общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники).	Содержание учебного материала		7/4	2
	1.	Основные сведения о полупроводниковых диодах. Виды диодов. Биполярные транзисторы: устройство и принцип действия.	2/2	
	2.	Транзистор, как усилитель напряжения и мощности. Полевые транзисторы. Классификация полупроводниковых транзисторов. МПД – транзисторы.		
	В том числе, практических занятий		2/2	
	1.	Практическое занятие №9. Составление линейных схем на операционных усилителях.	1/1	
	2.	Практическое занятие №10. Составление ключевых схем работы транзисторов.	1/1	
	Самостоятельная работа обучающихся - Реферат на тему: «Классификация полупроводниковых транзисторов»		3	
Тема 7. Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем.	Содержание учебного материала		4/3	2
	1.	Интегральные микросхемы. Типы ИМС. Основные технологические этапы разработки микросхем.	2/1	
	2.	Функции арифметико-логических устройств. Логические элементы. Логическое проектирование в базисах микросхем.		
	В том числе, практических занятий		2/2	
	1.	Практическое занятие №11. Составление интегральных микросхем.	1/1	
	2.	Практическое занятие №12 Реализация одной и той же функции в разных базисах.	1/1	
Тема 8. Функциональные узлы	Содержание учебного материала		2/2	

(дешифраторы, мультиплексоры, димультимплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики).	1.	Определения и понятия функциональных узлов. Схема и принцип работы шифраторов и дешифраторов. Схема и принцип работы триггеров.		2
	2.	Устройство и принцип работы параллельного и последовательного регистра. Устройство и работа асинхронного счетчика с последовательным переносом. Схема и принцип работы мультиплексора 4 в 1. Устройство и принцип работы параллельных многозарядных сумматоров.		
	В том числе, практических занятий		2/2	
	1.	Практическое занятие №13. Составление схем и работа с шифраторами и дешифраторами.	1/1	
	2.	Практическое занятие №14. Составление схем триггеров	1/1	
	3.	Практическое занятие №15 Составление схемы мультиплексора 4 в 1.		
Тема 9. Запоминающие устройства.	Содержание учебного материала		5/2	2
	1.	Ячейка памяти. Оперативные запоминающие устройства. Статистические и динамические оперативные запоминающие устройства. Постоянные запоминающие устройства. Информационная ёмкость ИМС ЗУ.		
	В том числе, практических занятий		2/2	
	1.	Практическое занятие №16. Распределение памяти в ПК.	1/1	
	2.	Практическое занятие №17. Работа с запоминающими устройствами.	1/1	
	Самостоятельная работа обучающихся - Реферат на тему: «Статистические и динамические оперативные запоминающие устройства».		3	
Тема 10. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	Содержание учебного материала		1/1	
	1.	Цифро-аналоговые преобразователи. Аналого-цифровые преобразователи (последовательные и параллельные).	1/1	1
Дифференцированный зачет			1/1	
Всего:			51/30	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

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

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины осуществляется в лаборатории Электротехники с основами радиоэлектроники, оснащенной:

комплект учебной мебели:

- специализированная учебная мебель - 36 посадочных места;
- рабочее место преподавателя -1 ед.;
- доска учебная -1 ед.;

наглядными средствами обучения:

- учебно-наглядные пособия: учебные пособия, стенды и плакаты, отражающие содержание программы учебной дисциплины.

техническими средствами обучения:

- технические средства обучения: ноутбук-1 ед.; переносной экран -1 ед., проектор -1 ед
- Комплект № 3-Н по физике в соответствии со Спецификацией КИМ (2021 г.).
- Комплект №5-Н по физике в соответствии со Спецификацией КИМ (2021 г.).

Электронными плакатами на CD по курсу «Электроника» - 181 шт. по разделам:

- Физические основы электроники;
- Электронные усилители и аналоговые интегральные микросхемы;
- Цифровые интегральные микросхемы;
- Энергетическая электроника;
- Ведомые преобразователи;
- Автономные и комбинированные преобразователи;
- Источники вторичного электропитания (ИВЭП);
- Элементы схем управления

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Миленина С.А. Электротехника и схемотехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.А. Миленина; под редакцией Н.К. Миленина. – 2-е изд., переаб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 270 с. – (Профессиональное образование). – Текст: непосредственный.

ISBN 978-5-534-06085-0

Дополнительные источники:

1. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учеб. пособие / Ю.Г. Синдеев. – Изд. 3-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 407 с. – (Среднее профессиональное образование).

ISBN 978-5-222-33986-2

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://znanium.com/>
2. Справочно-правовая система «Консультант плюс». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
3. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. - Режим доступа <https://ru.wikipedia.org/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
У1. определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники;	Практическая работа
Знания	
31. основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов;	Устный опрос, собеседование по материалам внеаудиторной самостоятельной работы
32. общие сведения о распространении радиоволн;	
33. принцип распространения сигналов в линиях связи;	
34. сведения о волоконно-оптических линиях;	
35. цифровые способы передачи информации;	
36. общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);	
37. логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;	

38. функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);	
39. запоминающие устройства на основе БИС/СБИС;	
310. цифро-аналоговые и аналого- цифровые преобразователи	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

- В ходе оценивания учитываются в том числе и личностные результаты (см. раздел 2 Программы воспитания).

Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения к рабочей программе на 20__ - 20__ учебный год

ОП.03 Основы электроники и цифровой схемотехники

по профессии 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации

№ п/п	Внесенные изменения	Содержание изменений

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии

Протокол № __ от ____ 20__ г.

ОДОБРЕНО

Методическим советом

Протокол № __ от ____ 20__ г.