

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»

РАССМОТРЕНО
Руководитель ЦМК

« ____ » _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР

И.А. Григорян
« ____ » _____ 20__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.03 Основы электроники и цифровой схемотехники

Программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины ОП.03 Основы электроники и цифровой схемотехники для профессиональных образовательных организаций с учётом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации

Организация – разработчик: ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

Разработчик: Мельцов Иван Дмитриевич, преподаватель ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:	4
1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:	5
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	10
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению	10
3.2. Информационное обеспечение обучения	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электроники и цифровой схемотехники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии среднего профессионального образования 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации, входящей в укрупненную группу профессий 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Программа учебной дисциплины может быть использована при реализации профессионального обучения, дополнительного профессионального образования, а также программ подготовки специалистов среднего звена.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Учебная дисциплина «Основы электроники и цифровой схемотехники» входит в обще профессиональный цикл программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации.

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

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- определять параметры полупроводниковых приборов и элементов схемотехники.

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, демultipлексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);
- запоминающие устройства на основе БИС/СБИС;
- цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 52 часа,

в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 36 час.,
- самостоятельная работа обучающегося 16 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	52
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (включая практическую подготовку – 16 часов)	36
в том числе:	
– практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
– Подготовка к практическим занятиям.	6
– Составить таблицу «Основные свойства и характеристики полупроводников».	2
– Выполнить интерактивное упражнение в сервисе Learningapps.org.	2
– Подготовить сообщение «Цифровые способы передачи информации».	2
– Составить таблицу «Базовые логические операции и элементы».	2
– Создать интерактивное упражнение в сервисе Learningapps.org найти пару «Логические элементы».	1
– Составить таблицу «Функциональные узлы и блоки цифровой аппаратуры».	1
Промежуточная аттестация в форме:	
– дифференцированного зачёта (I семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа / проект (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
РАЗДЕЛ 1. Основы электроники		33	
Тема 1.1 Физические основы электронной техники	Содержание учебного материала	5	
	1 История развития электроники. Место и значение электроники и схемотехники в современном мире.	1	1
	2 Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах. Физические принципы работы полупроводниковых приборов.	1	2
	3 Выпрямители, классификация выпрямителей, принцип действия. Колебательные системы, антенны.	1	2
	4 Усилители напряжения, тока, мощности. Генераторы электрических сигналов.	1	2
	Практические занятия	4	
	1 Полупроводники и диэлектрики, колебательный контур.	2	
	2 Устройства электроники (усилители, стабилизаторы, фильтры, генераторы гармонических колебаний).	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	– Подготовка к практическим занятиям. – Составить таблицу «Основные свойства и характеристики полупроводников».	1 2	
Тема 1.2 Распространение радиоволн	Содержание учебного материала	2	
	1 Принцип распространения сигналов в линиях связи. Типы каналов связи. Волоконно-оптические линии связи.	1	2
	2 Цифровые способы передачи информации: представление информации физическими сигналами, последовательный и параллельный код.	1	2
	Практические занятия	3	
	1 Волоконно-оптические линии связи.	1	
	2 Аналоговые и цифровые каналы связи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	– Подготовка к практическим занятиям. – Выполнить интерактивное упражнение в сервисе <i>Learningapps.org</i> .	2 1	
Тема 1.3 Элементная база электронных устройств	Содержание учебного материала	4	
	1 Общие сведения об элементной базе схемотехники. Детали электронной аппаратуры: резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности. Виды и типы, эксплуатационные параметры, маркировка.	1	2
	2 Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы. Конструкции, классификация, эксплуатационные параметры, маркировка, схемы включения.	1	2
	3 Интегральные схемы (ИС). Классификация ИС, особенности, параметры и система обозначений.	1	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа / проект (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
	4	Элементы оптоэлектроники: фотоэлемент, фоторезистор, фотодиод, фототранзистор. Светодиод, оптроны: устройство, принцип действия.	1	2
	Практические занятия		5	
	1	Определение параметров резисторов, конденсаторов и катушек индуктивности.	3	
	2	Определение параметров полупроводниковых диодов и транзисторов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	– Подготовка к практическим занятиям. – Подготовить сообщение «Цифровые способы передачи информации».		2 2	
РАЗДЕЛ 2. Основы цифровой схемотехники			17	
	Содержание учебного материала		7	
	1	Логические основы цифровой схемотехники. Базовые логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ» и способы их аппаратной реализации. Сведения об интегральных логических схемах.	4	2
	2	Физическое представление логических элементов и логическое проектирование в базисах микросхем.	3	2
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	– Подготовка к лабораторным работам.		2	
	– Составить таблицу «Базовые логические операции и элементы». – Создать интерактивное упражнение в сервисе <i>Learningapps.org</i> найти пару «Логические элементы».		1 1	
Тема 2.2 Функциональные узлы и блоки цифровой аппаратуры	Содержание учебного материала		4	
	1	Функциональные узлы цифровой аппаратуры (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики). Назначение, устройство, принцип работы, обозначение на схемах.	2	2
	2	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.	2	2

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа / проект (если предусмотрены)</i>	<i>Объ- ем часов</i>	<i>Уровень освоения</i>
	цифровых компараторов, регистров, счетчиков.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2	
	– Подготовка к лабораторным работам.	1	
	– Составить таблицу «Функциональные узлы и блоки цифровой аппаратуры».	1	
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЁТ		2	
ВСЕГО:		52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники с основами радиоэлектроники.

Оборудование рабочих мест лаборатории:

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

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

Для проведения лабораторных работ используется специализированное программное обеспечение – программа 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, поэтому **проводится в компьютерном классе**.

Практические занятия **проводится в компьютерном классе** на 10 рабочих мест с выдачей индивидуальных заданий после решения типовой задачи.

Контроль подготовленности обучающихся к выполнению лабораторных работ и практических занятий, рубежный и промежуточный контроль уровня усвоения знаний по разделам дисциплины проводится **в компьютерном классе** с использованием **тестовых оболочек** с автоматизированной обработки результатов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов С.А. Основы электроники и цифровой схемотехники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский дом «Академия», 2016.

Дополнительные источники:

1. Электроматериаловедение: учеб. для нач. проф. образования: учеб. пособие для сред. проф. образования./Л.В. Журавлёва. – М.: ПрофОбрИздат, 2001.

2. Электротехника: учебник для учреждений нач. проф. образования/ П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов. – М.: 2Академия», 2012.
3. Электротехника с основами электроники: учеб. пособие / Ю.Г. Синдеев. – Ростов н/Д: Феникс, 2013.

Интернет-ресурсы:

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный.
2. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный.
3. Естественно-научный образовательный портал. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ktf.krk.ru/courses/foet//>, свободный.
4. Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.eltray.com>, свободный.
5. Российский общеобразовательный портал. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.experiment.edu.ru>, свободный.
6. Теоретические основы электроники и схемотехники. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.toe.stf.mrsu.ru>, свободный.
7. Школа электрика. Образовательный сайт по электротехнике. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://electricalschool.info>, свободный.
8. Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.eltray.com>, свободный.
9. Электротехнический информационный центр. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.electrocentr.info>, свободный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> – определять параметры полупроводниковых приборов и элементов схемотехники 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка устного опроса; – оценка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; – наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения лабораторных и практических работ; – проверка и оценка самостоятельных работ, выполненных обучающимися – демонстрация навыка самоконтроля
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> – 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); 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка результатов тестирования; – оценка результатов собеседования; – оценка решения ситуационных профессиональных задач; – оценка ответов на зачете

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
<ul style="list-style-type: none"> – логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем; – функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики); – запоминающие устройства на основе БИС/СБИС; – цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. 	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 524816045673059869957481658416670580425006721525

Владелец Захаров Сергей Пантелеймонович

Действителен с 04.05.2023 по 03.05.2024