

Приложение 35
к ОПОП по специальности
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям)

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

РАССМОТРЕНО
Председатель ЦМК

Б.А.Бер Н.А.Быкова
« 28 » августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УТР

И.А. Григорян
« 28 » августа 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.14 Основы электроники и схемотехники

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)», приказ Минобрнауки России № 1196 от 07 декабря 2017 г.

Организация – разработчик: ГБПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

Разработчик: Быкова Надежда Александровна, преподаватель спецдисциплин, высшая квалификационная категория

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15 Основы электроники и схемотехники

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.15 Основы электроники и схемотехники является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Учебная дисциплина ОП.15 Основы электроники и схемотехники обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1- ПК1.4, ПК2.1- ПК2.3	– подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; – рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей; – снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы; -проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования	– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения – методы расчета и измерения основных параметров цепей; – основы физических процессов в полупроводниках; – параметры электронных схем и единицы их измерения; – принципы выбора электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов; – свойства полупроводниковых материалов; – способы передачи информации в виде электронных сигналов; – устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов; -математические основы построения цифровых устройств - основы цифровой и импульсной техники; - цифровые логические элементы

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	64
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	30
практические занятия	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа ¹	4
Промежуточная аттестация в форме	Дифференцированный зачет

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.15 Основы электроники и схемотехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формируемых в которых способствуем элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Основы электроники			
Тема 1.1	Содержание учебного материала	22	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3
Электронные приборы	1 Физические основы электронных приборов. Полупроводниковые диоды. Тиристоры.	2	
	2 Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.	2	
	3 Оптоэлектронные приборы.	2	
	4 Интегральные микросхемы (ИМС)	2	
	Лабораторные работы	12	
	1 Лабораторная работа 1	2	
	Определение параметров диода прямого и обратного смещения.		
	2 Лабораторная работа 2	2	
	Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.		
	3 Лабораторная работа 3	2	
	Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора.		
	4 Лабораторная работа 4	2	
	Измерение выходного напряжения переменного источника, с фазоуправляемым тиристором в качестве регулирующего элемента.		
	5 Лабораторная работа 5	4	
	Построение рабочих характеристик фоторезистора, фотодиода и светодиода с помощью осциллографа		
	Самостоятельная работа 1	2	
	1 Составление электронной презентации по темам: «ВЧ и СВЧ полупроводниковые диоды», «Электронно-лучевые трубки; Электронная лампа – диод; Триод; Тетрод; Пентод».		6

Тема 1.2. Электронные ключи и формирование импульсов	2	Написание рефератов по темам: «Разновидности индикаторов», «Обозначение ИМС по системе PROELECTRON».		
	Содержание учебного материала		5	
	1	Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.	4	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3
	Самостоятельная работа 2		1	
	1	Написание доклада по заданным темам: «Основные понятия, принцип действия, основные параметры, временные диаграммы работы и принцип действия ключей на биполярных транзисторах и ненасыщенных ключей. Их достоинства и недостатки»		
Раздел 2 Основы схемотехники				
Тема 2.1. Логические и запоминающие устройства.	Содержание учебного материала		10	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3
	1	Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах.	2	
	2	Шифраторы и дешифраторы	2	
	3	Триггеры. Счетчики импульсов	2	
	Лабораторные работы		4	
Тема 2.2. Источники питания и преобразователи	1	Лабораторная работа 6 Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов.	4	
	Содержание учебного материала		14	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3
	1	Неуправляемые и управляемые выпрямители.	2	
	2	Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока	2	
	3	Преобразователи напряжения и частоты	2	
	Лабораторные работы		8	
	1	Лабораторная работа 7 Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителей.	2	
	2	Лабораторная работа 8 Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителей.	2	
	3	Лабораторная работа 9 Исследование принципа действия и схем стабилизаторов напряжения и тока.	4	
	Содержание учебного материала		11	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10,
Тема 2.3. Усилители	1	Усилители напряжения. Усилители постоянного тока	2	

	2	Усилители мощности.		2	ПК1.1- ПК1.4, ПК2.1- ПК2.3
	Лабораторные работы			6	
	1	Лабораторная работа 10 Исследование схеминвертирующего усилителя постоянного тока.		2	
	2	Лабораторная работа 11 Исследование схеминвертирующего усилителя переменного тока.		2	
	3	Лабораторная работа 12 Исследование схемдвухкаскадного дифференциального усилителя.		2	
	Самостоятельная работа 3			1	
	1	Написание рефератов по темам: «Устройство, принцип действия, схема вычитающего усилителя. Частотно-зависимая ОС (обратная связь). Схемы с диодами и стабилитронами на основе ОУ», «Неинвертирующий усилитель. Инвертирующий усилитель. Повторитель напряжения».			
	Дифференцированный зачет			2	
	Всего:			64	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория электротехники и электроники

- посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - доска меловая (магнитная)
 - комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»;
 - модели электрических машин и аппаратов, измерительных приборов;
 - лабораторный стенд «Электротехника и основы электроники
- Технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
 - мультимедийный проектор;
 - экран (антибликовый).

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1 Печатные издания

Основные источники:

1 Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учеб.пособие для студ.учреждений сред.проф.образования. – Ростов н/Д.: ООО «Феникс», 2018. – 407 с.

2 Гальперин М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования. – М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с.

Дополнительные источники:

1 Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования. – 2-е изд. – М.:Издательский центр «Академия», 2009. – 384 с.

2 Полещук В.И. Задачник по электронике: практикум для студ.учреждений сред.проф.образования. – 2-е изд. – М: Издательский центр «Академия», 2011. – 160 с.

3 Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ.образоват.учреждений сред.проф.образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. 432 с.

4 Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника /учебник для студ.учреждений сред. проф.образования – 5 изд, - М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.

5 Горошков Б.И., Горошков А.Б. Электронная техника: учеб.пособие для студ. сред. проф. образования. – 3-е изд.- М:Издательский центр «Академия», 2011. – 320 с.

6 Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие для студ.учреждений сред. проф. образования. – 2-е изд. – М.:Издательский центр «Академия», 2012. – 288 с.

7 Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб.пособие для студ.учреждений сред.проф.образования. – 2-е изд. – М: Издательский центр «Академия», 2012. – 256 с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс книг по теоретическим основам электротехники Форма доступа: <http://www.toroid.ru/toe.html>

2. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>

3. Электронный ресурс «Электрик.Электричество и энергетика». Форма доступа: <http://www.electrik.org/>

4. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://news.elteh.ru/>

5. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://netelectro.ru/>

6. Электронный ресурс «Последние автоновости России ». Форма доступа: <http://www.informelectro.ru/>

7. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: – классификация электронных приборов, их устройство и область применения – методы расчета и измерения основных параметров цепей; – основы физических процессов в полупроводниках; – параметры электронных схем и единицы их измерения; – принципы выбора электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов; – свойства полупроводниковых материалов; – способы передачи информации в виде электронных сигналов; – устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов; – математические основы построения цифровых устройств; – основы цифровой и импульсной техники; – цифровые логические элементы.	Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, знает оборудование правильно выполняет технологические операции владеет приемами самоконтроля соблюдает правила безопасности	Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ
Умения: – подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; – рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей; – снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы; – проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств	Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований: Обучающийся умеет готовить оборудование к работе выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним правильно организовывать свое рабочее место и	Оценка результатов выполнения лабораторных работ

схемотехнического моделировани	поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой	
--------------------------------	---	--