

Приложение 21  
к ОПОП по специальности  
13.02.11 Техническая эксплуатация  
и обслуживание электрического и  
электромеханического  
оборудования (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 14 Основы электроники и схемотехники  
(заочная форма обучения)**

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)

**Организация – разработчик:** ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

**Разработчик:** Быкова Надежда Александровна, преподаватель, высшая квалификационная категория.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.14 Основы электроники и схемотехники

### 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.14 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.14 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	<ul style="list-style-type: none"><li>– подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li><li>– рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;</li><li>– снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;</li><li>– собирать электрические схемы;</li><li>-проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения</li><li>– методы расчета и измерения основных параметров цепей;</li><li>– основы физических процессов в полупроводниках;</li><li>– параметры электронных схем и единицы их измерения;</li><li>– принципы выбора электронных устройств и приборов;</li><li>– принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;</li><li>– свойства полупроводниковых материалов;</li><li>– способы передачи информации в виде электронных сигналов;</li><li>– устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;</li><li>-математические основы построения цифровых устройств</li><li>- основы цифровой и импульсной техники:</li><li>- цифровые логические элементы</li></ul>

### **1.3 Количество часов на освоение дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 64 академических часа, в том числе:

- контактной (аудиторной) работы: 60 часа, в том числе в форме практической подготовки: 30 часов;
- самостоятельной работы обучающегося: 4 часа.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>64</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	2
лабораторные работы (в том числе в форме практической подготовки)	-
практические занятия	10
контрольная работа	-
Самостоятельная работа <sup>1</sup>	52
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>

<sup>1</sup> 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.14 Основы электроники и схемотехники

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

	2	Написание рефератов по темам: «Разновидности индикаторов», «Обозначение ИМС по системе PROELECTRON».		
<b>Тема 1.2.</b> Электронные ключи и формирование импульсов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	
	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
	<b>Самостоятельная работа 2</b>		<b>1</b>	
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»			
<b>Раздел 2 Основы схемотехники</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Логические запоминающие устройства.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	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	
	<b>Лабораторные работы (в том числе в форме практической подготовки)</b>		<b>4</b>	
1	<b>Лабораторная работа 6</b> Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов.	4		
<b>Тема 2.2.</b> Источники питания и преобразователи	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	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	
	<b>Лабораторные работы (в том числе в форме практической подготовки)</b>		<b>8</b>	
	1	<b>Лабораторная работа 7</b> Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителей.	2	
	2	<b>Лабораторная работа 8</b> Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителей.	2	
3	<b>Лабораторная работа 9</b> Исследование принципа действия и схем стабилизаторов напряжения и тока.	4		
<b>Тема 2.3.</b> Усилители	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>11</b>	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-
	1	Усилители напряжения. Усилители постоянного тока	2	
	2	Усилители мощности.	2	



	<b>Лабораторные работы</b> (в том числе в форме практической подготовки)	<b>6</b>	ПК1.4, ПК2.1- ПК2.3
1	<b>Лабораторная работа 10</b> Исследование схеминвертирующего усилителя постоянного тока.	2	
2	<b>Лабораторная работа 11</b> Исследование схеминвертирующего усилителя переменного тока.	2	
3	<b>Лабораторная работа 12</b> Исследование схемдвухкаскадного дифференциального усилителя.	2	
<b>Самостоятельная работа 3</b>		<b>1</b>	
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».		
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>64</b>	

### **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 «Последниеавтоновости России ». Форма доступа: <http://www.informelectro.ru/>

7. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: [http://www.lfpti.ru/lp\\_electronic.htm](http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm)

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификация электронных приборов, их устройство и область применения</li> <li>– методы расчета и измерения основных параметров цепей;</li> <li>– основы физических процессов в полупроводниках;</li> <li>– параметры электронных схем и единицы их измерения;</li> <li>– принципы выбора электронных устройств и приборов;</li> <li>– принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;</li> <li>– свойства полупроводниковых материалов;</li> <li>– способы передачи информации в виде электронных сигналов;</li> <li>– устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;</li> <li>– математические основы построения цифровых устройств;</li> <li>– основы цифровой и импульсной техники;</li> <li>– цифровые логические элементы.</li> </ul>	<p>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</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ</p>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>– рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>– собирать электрические схемы;</li> <li>– проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств</li> </ul>	<p>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</p>	<p>Оценка результатов выполнения лабораторных работ</p>

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