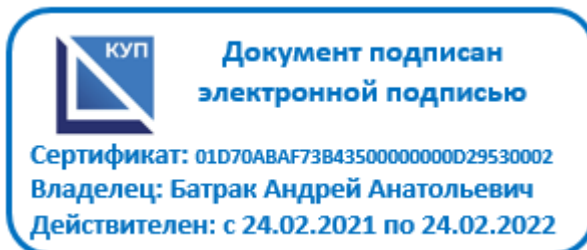




УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЧПОУ «КУП»



А.А.Батрак  
« 01 » апреля 2021 г.

**РАБОЧАЯ  
ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.10 Основы электроники и схемотехники**

**Специальность СПО: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического и электромеханического оборудования (по  
отраслям)**

**на базе основного общего образования, среднего общего  
образования**

**Форма обучения** \_\_\_\_\_ **очная, очно-заочная, заочная** \_\_\_\_\_

(очная, заочная, очно-заочная)


**Срок освоения** \_\_\_\_\_ **3 года 10 месяцев, 4 года 10 месяцев** \_\_\_\_\_

Москва  
2021

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электроники и схемотехники» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

**Организация разработчик:** Частное профессиональное образовательное учреждение «Колледж управления и производства»

Заместитель директора по МР



С.Х. Морозова

30.03.2021

## *СОДЕРЖАНИЕ*

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Основы электроники и схемотехники»

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

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

Учебная дисциплина «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, ПК4.1-ПК4.3

### 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, ПК4.1-ПК4.3	<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>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Заочная форма

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	90
в том числе:	
теоретическое обучение	6
лабораторные работы	8
<i>Самостоятельная работа</i>	72
<i>Промежуточная аттестация</i>	4
<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	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>18</b>	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1- ПК1.4, ПК2.1- ПК2.3, ПК4.1- ПК4.3
	<b>1</b> Физические основы электронных приборов. Полупроводниковые диоды. Тиристоры.	14	
	<b>2</b> Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.		
	<b>3</b> Оптоэлектронные приборы.		
	<b>4</b> Интегральные микросхемы (ИМС)		
	<b>Лабораторные работы</b>	22	
	<b>1</b> Определение параметров диода прямого и обратного смещения.		
	<b>2</b> Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.		
	<b>3</b> Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора.		
	<b>4</b> Измерение выходного напряжения переменного источника, с фазоуправляемым тиристором в качестве регулирующего элемента.		
	<b>5</b> Построение рабочие характеристик фоторезистора, фотодиода и светодиода с помощью осциллографа		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	14		

	Составление электронной презентации по темам: «ВЧ и СВЧ полупроводниковые диоды», «Электронно-лучевые трубки; Электронная лампа – диод; Триод; Тетрод; Пентод».			
	Написание рефератов по темам: «Разновидности индикаторов», «Обозначение ИМС по системе PRO ELECTRON».			
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
Электронные ключи и формирование импульсов.	<b>1</b>	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, ПК4.1-ПК4.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4	
	Написание рефератов 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>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3
Логические запоминающие устройства.	<b>1</b>	Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах.	4	
	<b>2</b>	Шифраторы и дешифраторы. Триггеры. Счетчики импульсов.		
	<b>Лабораторные работы</b>		4	
	<b>1</b>	Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов.		
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4,
Источники питания и преобразователи	<b>1</b>	Неуправляемые и управляемые выпрямители.	6	
	<b>2</b>	Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока		

	3	Преобразователи напряжения и частоты		ПК2.1- ПК2.3, ПК4.1- ПК4.3
	<b>Лабораторные работы</b>		4	
	1	Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителей.		
	2	Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителей.		
	3	Исследование принципа действия и схем стабилизаторов напряжения и тока.		
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1- ПК1.4, ПК2.1- ПК2.3, ПК4.1- ПК4.3
Усилители	1	Усилители напряжения. Усилители постоянного тока	10	
	2	Усилители мощности.		
	<b>Лабораторные работы</b>		6	
	1	Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока.		
	2	Исследование схем инвертирующего усилителя переменного тока.		
	3	Исследование схем двухкаскадного дифференциального усилителя.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		8	
	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>Всего:</b>		<b>90</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

##### Лаборатория электроники и схемотехники

Оборудование:

персональные компьютеры (ЖК монитор, системный блок, клавиатура, мышка) имеющие выход в Интернет – 2 шт.; веб-камера -1 шт.; принтер – 1 шт.; комплект стереоколонок – 1 шт.; мультимедийный проектор – 1 шт.; экран проекционный настенный рулонный – 1 шт.; маркерная доска – 1 шт.; электроустановочные изделия (выключатели – 2 шт., розетки – 2 шт., патрон-стойка – 2 шт., коробки распаячные – 2 шт., щиты распределительные – 2 шт., автоматы – 3 шт., счетчик – 1 шт., магнитные пускатели – 4 шт.); перфоратор – 1 шт.; шуруповерт – 1 шт.; станок сверлильный – 1 шт.; стенд настольный «Электроснабжение промышленных предприятий» - 1 шт.; стенд «Эксплуатация и наладка схем управления электродвигателями» - 1 шт.; модуль имитации работы и ввода неисправностей «Асинхронный двигатель с фазным ротором» - 1 шт.; учебно-наглядные пособия (электронные плакаты); учебная мебель (стол и стул преподавателя, парты – 8 шт., столы – 10 шт., стулья – 26 шт., металлические стеллажи – 6 шт.).

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows или Linux;  
- Пакет Microsoft Office или LibreOffice;

- Notepad++

– - виртуальный учебный комплекс «Слесарь-электрик»..

#### 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. Основная литература

1. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/450911>

2. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456600>

3. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для

среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456601>

4. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/450858>

### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>
2. Электронный ресурс «Электрик. Электричество и энергетика». Форма доступа: <http://www.electrik.org/>
3. Электронный ресурс «Паяльник». Форма доступа: <http://cxem.net/>
4. Электронный ресурс «Практическая электроника». Форма доступа: <https://www.ruselectronic.com/>
5. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: [http://www.lfpti.ru/lp\\_electronic.htm](http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm)

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/453210>

2. Новожилов, О. П. Схемотехника радиоприемных устройств : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09925-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/454885>  
Информационно-измерительная техника и электроника. Преобразователи неэлектрических величин : учебное пособие для среднего профессионального образования /

3. О. А. Агеев [и др.] ; под общей редакцией О. А. Агеева, В. В. Петрова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 158 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07856-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/455801>

4. Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12092-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/457218>

#### 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>–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>	<p>Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований</p> <p>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</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными</li> </ul>	<p>Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований:</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p>

<p>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</p>	<p>и</p> <p>Обучающийся умеет готовить оборудование к работе</p> <p>выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним</p> <p>и</p> <p>правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы</p> <p>умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой</p>	
---	---	--