

**Филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Университет «Дубна» -  
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

Савельева О.Г.

« 15 » \_\_\_\_\_ 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.10 Основы электроники и схемотехники**

Специальности

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

Квалификация выпускника - **техник**

Форма обучения - очная

Лыткарино, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Составитель программы: \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии электромеханических дисциплин.

Протокол заседания № 11 от «15» 06 2023г.

Председатель предметно-цикловой комиссии \_\_\_\_\_ Цыбаков С.Ю.

*(подпись)*

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора филиала по учебно-методической работе \_\_\_\_\_ Аникеева О.Б.

*(подпись)*

«15» 06 2023г.

Представитель работодателя

Максимов Илья Юрьевич,  
заместитель начальника УТЗП, филиал ПАО "ОДК-УМПО"  
Лыткаринский машиностроительный завод \_\_\_\_\_

*(подпись)*

«15» 06 2023г.



## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# 1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.10 Основы электротехники и схемотехники

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.10 Основы электротехники и схемотехники входит в обязательную часть общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС и примерной ООП по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям); квалификация специалиста среднего звена - техник.

Учебная дисциплина ОП.10 Основы электротехники и схемотехники обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций:

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.4 Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

Учебная дисциплина ОП.10 Основы электротехники и схемотехники может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, при возникновении такой необходимости.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3 ЛР 1-7, 13- 15, 23, 29- 32	<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> </ul>	<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> </ul>

- проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования	- 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	Из них с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>52</b>	<b>34</b>
в т.ч. в форме практической подготовки	<b>16</b>	
<b>Во взаимодействии с преподавателем, в том числе:</b>	50	-
теоретическое обучение	34	34
практические занятия	16	-
самостоятельная работа	2	-
консультации	-	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета – в 4 семестре</b>		

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 Основы электротехники и электроники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Содержание учебного материала		
	Инструктаж по ОТ и ТБ. О задачах учебной дисциплины в подготовке специалиста среднего звена	2	ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3 ЛР 1-7, 13-15, 23, 29-32
<b>Раздел 1. Основы электроники</b>			
Тема 1.1 Электронные приборы.	Содержание учебного материала		ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3 ЛР 1-7, 13-15, 23, 29-32
	Физические основы электронных приборов. Полупроводниковые диоды Тиристоры Биполярные транзисторы Полевые транзисторы Оптоэлектронные приборы Интегральные микросхемы (ИМС)	6	
	<b>В том числе практических занятий</b>	6	
	<b>Практическая работа №1.</b> Определение параметров диода прямого и обратного смещения		
	<b>Практическая работа №2.</b> Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора		
<b>Практическая работа №3.</b> Построение рабочих характеристик фоторезистора, фотодиода и светодиода с помощью осциллографа			
Тема 1.2. Электронные ключи и формирование импульсов	Содержание учебного материала		
	Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи	6	
<b>Раздел 2. Основы схемотехники</b>			
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		ПК 1.1-1.4,

Логические и запоминающие устройства	Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах Шифраторы и дешифраторы. Триггеры. Счетчики импульсов	6	ПК 2.1-2.3 ЛР 1-7, 13-15, 23, 29-32
	<b>В том числе практических занятий</b> <b>Практическая работа №4.</b> Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов	2	
Тема 2.2. Источники питания и преобразователи	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3 ЛР 1-7, 13-15, 23, 29-32
	Неуправляемые и управляемые выпрямители Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока Преобразователи напряжения и частоты	6	
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	<b>Практическая работа №5.</b> Изучение принципа действия и схем однополупериодного выпрямителей		
	<b>Практическая работа №6.</b> Изучение принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителей		
<b>Практическая работа №7.</b> Изучение принципа действия и схем стабилизаторов напряжения и тока			
Тема 2.3. Усилители	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3 ЛР 1-7, 13-15, 23, 29-32
	Усилители напряжения. Усилители постоянного тока Усилители мощности	6	
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	<b>Практическая работа №8.</b> Изучение схем инвертирующего усилителя постоянного тока		
	<b>Практическая работа №9.</b> Изучение схем инвертирующего усилителя переменного тока		
<b>Практическая работа №10.</b> Изучение схем двухкаскадного дифференциального усилителя			
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
		<b>лекции</b>	<b>34</b>
		<b>практические занятия</b>	<b>16</b>
		<b>самостоятельная работа</b>	<b>2</b>

	<b>Всего</b>	<b>52</b>	
--	--------------	-----------	--

При реализации дисциплины организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (16 часов).

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется непосредственно в колледже.

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

В рамках смешанного обучения при изучении дисциплины используется электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Используются электронные образовательные ресурсы платформ:

Moodle - адрес в сети «Интернет»: <https://lpgk-online.ru/>;

Discord - адрес в сети «Интернет»: <https://discord.com/>.

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена лаборатория электроники и схемотехники, оснащенная **оборудованием:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;

**техническими средствами обучения:**

– компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;

**программными средствами:**

- операционная система Windows 7;
- Microsoft Office 365;
- интегрированные приложения для работы в Интернете Google Chrome;
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

### 3.2. Специальные условия реализации программы учебной дисциплины

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля;

*для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

*для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

*для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройства аутистического спектра, нарушения психического развития)* используется текст с иллюстрациями, мультимедийные материалы.

### 3.3. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет следующие печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы.

### **3.3.1. Печатные издания**

1. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова; рецензенты Г.И.Никольская, А.Е.Бояринов. - 3-е изд., испр. - М.: Академия, 2018. - 480с. - (Профессиональное образование)

### **3.3.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Миловзоров, О.В. Основы электроники: учебник для среднего профессионального образования/ О.В. Миловзоров, И.Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 344с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469657> (дата обращения: 28.04.2021).

2. Электронная электротехническая библиотека [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrolibrary.info/>

3. Электрик. Электричество и энергетика [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrik.org/>

4. Практическая электроника [электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.ruselectronic.com/>

5. Сайт по схемотехнике промышленной электронике [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://pgurovich.ru/>

6. Научно-технический каталог [электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.lfpti.ru/lp\\_electronic.htm](http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm)

7. «Консультант Плюс» - Законодательство РФ: кодексы, законы, указы, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные документы [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

8. **Электронно-библиотечные системы:**

- ЭБС Лань
- ЭБС Университетская библиотека онлайн - [www.bibloclub.ru](http://www.bibloclub.ru)
- ЭБС ЮРАЙТ
- ЭБС Znanium.com

### **3.3.3. Дополнительные источники:**

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования/ В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. — М.: Издательство Юрайт, 2021. - 431с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470002> (дата обращения: 28.04.2021).

2. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы: учебное пособие для среднего профессионального образования/ И.И. Алиев.— 5-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 291с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472684> (дата обращения: 28.04.2021).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль успеваемости и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, решения ситуационных задач

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Умения:</b>		
<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>	<p>Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся умеет готовить оборудование к работе;</li> <li>- выполнять практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним;</li> <li>- правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой практической работы;</li> <li>- умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой.</li> </ul>	<p>тестирование; оценка решения ситуационных задач; защита практических работ</p>
<b>Знания:</b>		
<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> </ul>	<p>Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике;</li> <li>- знает оборудование;</li> <li>- правильно выполняет технологические операции;</li> <li>- владеет приемами самоконтроля;</li> <li>- соблюдает правила безопасности.</li> </ul>	<p>фронтальный опрос, устный опрос; письменный опрос; тестирование; оценка решения ситуационных задач; защита практических работ</p>

<ul style="list-style-type: none"><li>- математические основы построения цифровых устройств;</li><li>- основы цифровой и импульсной техники;</li><li>- цифровые логические элементы</li></ul>		
---	--	--

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в фондах оценочных средств.