

*Приложение*  
*к ООП-П по профессии 15.01.37*  
*Слесарь- наладчик контрольно-*  
*измерительных приборов и автоматики*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГАПОУ СО  
«Богдановичский политехникум»  
  
В.Д. Тришевский  
«26» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ**

**Профессия**  
15.01.37 «Слесарь-наладчик контрольно-  
измерительных приборов и автоматики»

**Форма обучения:** очная  
**Срок обучения:** 1 год 10 месяцев

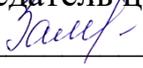
2024

Программа рассмотрена на заседании ПЦК  
подготовки квалифицированных рабочих и  
служащих ГАПОУ СО «Богдановичский  
политехникум»

Протокол № 6

от «26» июня 2024 г.

Председатель цикловой комиссии

 /Т.А. Замана

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 «Основы электротехники и электроники» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 30 ноября 2023 года г. №903 (далее – ФГОС СПО), и с учетом запросов регионального рынка труда.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

Кудряшова Т.А., преподаватель высшей квалификационной категории  
ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ»

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

Учебная дисциплина «Основы электротехники и электроники» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.37 «Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики».

Учебная дисциплина «Основы электротехники и электроники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по профессии 15.01.37 «Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК.2.2.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3 ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none"><li>- читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы;</li><li>- рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств;</li><li>- рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей;</li><li>- эксплуатировать электроизмерительные приборы;</li><li>- контролировать качество выполняемых работ;</li><li>- читать инструктивную документацию</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов</li><li>- особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи</li><li>- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, и электронных цепей;</li><li>- свойства постоянного и переменного электрического тока;</li><li>- принципы последовательного и параллельного соединения проводников;</li><li>- свойства магнитного поля;</li><li>- техническую терминологию;</li><li>- устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь электроизмерительных приборов;</li><li>- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;</li><li>- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Объём образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>54</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные работы (если предусмотрено)	14
практические занятия (если предусмотрено)	12
Самостоятельная работа	2
Консультации	2
Промежуточная аттестация – экзамен	6

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04«Основы электротехники и электроники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Кол-во часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
<b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи</b>		<b>18</b>		
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК.2.2	
	1 Электрическое поле и электрическая энергия. <i>Свойства постоянного электрического тока.</i> Элементы электрической цепи. Закон Ома. <i>Принципы последовательного и параллельного соединения элементов цепи.</i> Работа и мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>5</b>
	Лабораторная работа 1 <i>Определение значения сопротивления с помощью амперметра и вольтметра</i>			2
	Лабораторная работа 2 <i>Проверка свойств электрической цепи с последовательным соединением резисторов</i>			2
	Практическое занятие 1 <i>Расчёт электрических цепей постоянного тока</i>	1		
Тема 1.2 Электромагнетизм	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК.2.2	
	1 <i>Основные свойства и характеристики магнитного поля.</i> Свойства магнитных материалов. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции. Взаимоиндукция. Вихревые токи <b>1</b>			
	<b>В том числе, практических занятий</b>			<b>2</b>
	Практическое занятие 2 <i>Определение основных характеристик магнитного поля</i>	2		
Тема 1.3 Электрические цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК.2.2	
	1 Основные характеристики переменного тока. Цепи переменного тока с активным или реактивным элементом <b>1</b>			
	Трёхфазные симметричные цепи. Виды соединения фаз трехфазных генераторов и потребителей. Фазные и линейные напряжения и токи, соотношение между ними.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>5</b>
	Практическое занятие 2 <i>Расчет неразветвленной цепи с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью</i>			1
	Лабораторная работа 3 <i>Исследование электрической цепи переменного тока с</i>	2		

	<i>активным и индуктивным сопротивлениями</i>		
	Лабораторная работа 4 <i>Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей в «звезду».</i>	2	
<b>Раздел 2. Электротехнические устройства</b>		<b>12</b>	
Тема 2.1 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК.2.2
	1 <i>Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Понятие об измерительных цепях. Измерительная цепь электроизмерительных приборов: вольтметров, амперметров.</i>		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа 4 <i>Определение работы и мощности цепи постоянного тока</i>	2	
	Практическое занятие 3 <i>Определение погрешностей приборов и расширение пределов измерения приборов</i>	2	
Тема 2.2 Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК.2.2
	1 <i>Роль электрических машин и трансформаторов в электрификации народного хозяйства Назначение, устройство и принцип действия трансформатора. Автотрансформаторы 1</i>		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	
	Практическая работа 4 <i>Расчет параметров трансформатора.</i>	1	
Тема 2.3 Электрические машины	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК.2.2
	1 <i>Устройство, назначение и области применения, классификация и принцип действия асинхронного двигателя Пуск в ход асинхронных двигателей Устройство и принцип действия машины постоянного тока</i>		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 5 <i>Расчет параметров электрической машины</i>	2	
<b>Раздел 3. Электроника</b>		<b>14</b>	
Тема 3.1 Полупроводниковые приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК.2.2
	1 <i>Энергетическое состояние атома. Собственная и примесная проводимость Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, конструкция, маркировка, область применения</i>		
	2 <i>Биполярные транзисторы: Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. 1</i>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>3</b>	
	Практическое занятие 6 <i>Расчет параметров полупроводниковых приборов</i>	1	

	Лабораторная работа 6 <i>Исследование полупроводникового диода</i>	2	
Тема 3.2 Электронные выпрямители, усилители	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК.2.2
	1 Общие сведения. Структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Преобразователи напряжения и частоты. Тиристорные регуляторы Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.		
	2 Общие сведения об усилителях. Классификация усилителей Обратная связь в усилителе. Однокаскадные и многокаскадные усилители. 1		
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа 7 <i>Исследование работы полупроводникового выпрямителя</i>	2	
Тема 3.3 Интегральные схемы микроэлектрони ки	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК.2.2
	1 Общие сведения об интегральных схемах микроэлектроники. Гибридные, толстопленочные, тонкопленочные микросхемы 1		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 7 Исследование типов интегральных микросхем и их конструктивно-технологических параметров	2	
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	
<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка к экзамену		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен		<b>6</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>54</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет основ промышленной электроники, оснащенный оборудованием:

- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»;
- модели трансформаторов, электрических машин, полупроводниковых приборов;
- образцы проводников и диэлектриков;

Лаборатория электротехники и электроники, оснащённая оборудованием:

- универсальный стол-стенд для проведения лабораторных работ по электротехнике
- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер;
- проектор.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1 Основные печатные издания**

1. Прошин В.М. Электротехника (4-е изд., испр.) учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / В.М. Прошин. – М.: Издательский центр «Академия», 2021.- 288с.
2. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.И. Фуфаева. - 8-е изд. испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 288с.
3. Ярочкина Г.В. Основы электротехники и электроники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.В. Ярочкина. - 4-е изд. испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 224с.

##### **3.2.2 Основные электронные издания**

1. ГОСТ Р 52002-2003 Электротехника. Термины и определения основных понятий URL: [https://www.elec.ru/viewer?url=/library/gosts\\_e00/gost\\_r\\_52002-2003.pdf](https://www.elec.ru/viewer?url=/library/gosts_e00/gost_r_52002-2003.pdf)

2. ГОСТ 1494-77 (СТ СЭВ 3231-81) Электротехника. Буквенные обозначения основных величин (с Изменением N 1) URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200011324>
3. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники [Текст в электронном формате]: учебное пособие для СПО / А. К. Славинский, И. С. Туревский. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 448 с. — Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150305>.
4. Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах [Текст в электронном формате]: учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 357 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072190>.
5. Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника [Текст в электронном формате]: учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — М.: ИНФРА-М, 2021. — 267 с. —Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190677>.
6. Электронный ресурс «Книги по электронике и электротехнике» URL: <https://obuchalka.org/knigi-po-elektronike-i-elektrotehnike/>
7. Каталог электронных мультимедийных учебных изданий URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5405/>
8. Электронный ресурс: «Основы электротехники». URL: [http://electrolibrary.info/bestbooks/b\\_uch.htm](http://electrolibrary.info/bestbooks/b_uch.htm).

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Березкина Г.Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники: учебн пособие /Г.Ф., Березкина, Н.Г. Гусев, В .В. Масленников. - М.: Высшая школа, 2019. - 84с.
2. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника [Текст в электронном формате]: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 480 с. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/987378>.
3. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516796>.
4. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516797>.
5. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва:

Издательство Юрайт, 2023. — 433 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17711-4. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533600>.

6. 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, 2023. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511738>.

7. Ярочкина Г.В Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учеб. пособие. /Г.В. Ярочкина,- М.ИРПО: Издательский центр «Академия»,- 3 -е изд., 2017,- стер,- 80с.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Осваиваемые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов</li> <li>- особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи</li> <li>- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, и электронных цепей;</li> <li>- свойства постоянного и переменного электрического тока;</li> <li>- принципы последовательного и параллельного соединения проводников;</li> <li>- свойства магнитного поля;</li> <li>- техническую терминологию;</li> <li>- устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь электроизмерительных приборов;</li> <li>- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;</li> <li>- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;</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 и правила его эксплуатации</li> <li>- правильно выполняет технологические операции</li> <li>- владеет приемами самоконтроля</li> </ul>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

<p><b>Осваиваемые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы;</li> <li>- рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств;</li> <li>- рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей;</li> <li>- эксплуатировать электроизмерительные приборы;</li> <li>- контролировать качество выполняемых работ;</li> <li>- читать инструктивную документацию</li> </ul>	<p>Успешность освоения умений соответствует следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся умеет готовить оборудование к работе</li> <li>- умеет выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним</li> <li>- умеет правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполнения лабораторной работы</li> <li>- умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой</li> <li>- соблюдает правила безопасности при выполнении лабораторных работ</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ Промежуточная аттестация</p>
--	--	---