

БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ВОЛОГОДСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПРАВА И ТЕХНОЛОГИИ»

Утверждаю:  
Директор БПОУ ВО  
«Вологодский колледж права и технологий»



20 23 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 Основы электротехники**

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии

**15.01.05 СВАРЩИК (РУЧНОЙ И ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННОЙ  
СВАРКИ (НАПЛАВКИ)).**

2023 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	2
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	12

# **I. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ».**

## **1.1. Область применения программы.**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по профессии среднего профессионального образования «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))».

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина, в структуре основной профессиональной образовательной программы, входит в профессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- использовать в работе электроизмерительные приборы.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- свойства постоянного и переменного электрического тока;
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
- свойства магнитного поля;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
- аппаратуру защиты электродвигателей;
- методы защиты от короткого замыкания;
- заземление, зануление.

#### 1.4. Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение студентами общими и профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ПК 1.1.	Выполнять слесарную обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента.

#### 1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента - 45 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 32 часа;  
самостоятельной работы студента - 13 часов.

## II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	45
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	32
в том числе:	
Лекции	19
Лабораторные и практические занятия	13

контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	13
в том числе:	
расчётно-графическая работа	
домашняя работа	13
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачёт

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 «Основы электротехники».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1. Электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>	
	<b>1. Введение. Понятие электротехники как науки. Связь с другими предметами.</b>	1	1
	<b>2. Понятие электрического поля и его свойств (напряжённость, потенциал, разность потенциалов).</b>	1	2
	<b>3. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов.</b>	1	2
	<b>4. Понятие о постоянном электрическом токе. Свойства постоянного электрического тока.</b>	1	2
	<b>5. Электрическое сопротивление. Единицы измерения силы тока, напряжения, сопротивления</b>	1 1	2 2

	<p>проводников.</p> <p><b>6. ЭДС. Законы Ома.</b></p> <p><b>7. Последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока.</b></p> <p><b>8. Методы расчёта и измерения основных параметров простых электрических цепей.</b></p>	1	2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Расчёт проводов на нагрев и потерю напряжения.</p> <p>2. Расчёт силы тока, напряжения, сопротивления при различных способах соединения сопротивлений.</p>	1 2	2 2
	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>1. Линейная электрическая цепь постоянного тока с последовательным соединением приёмников электрической энергии.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа по теме 1:</b></p> <p>1. Оформление результатов лабораторной работы.</p> <p>2. Расчёт основных параметров простых электрических цепей.</p>	1 2	2 3
<b>Тема 2. «Магнитные цепи»</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	1. Понятие магнитного поля. Свойства и характеристики магнитного поля. Правило «буравчика».	1	1-2
	2. Магнитные цепи. Магнитные материалы.	1	1-2
	3. Электромагнитная	1	1

	индукция. Самоиндукция, взаимоиנדукция.		
	<b>Практические занятия</b> 1. Расчёт основных характеристик (параметров) магнитного поля.	1	2
	<b>Самостоятельная работа по теме 2:</b> 1. Расчёт основных параметров простых магнитных цепей.	1	3
<b>Тема 3.</b> <b>Электрические цепи переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Общие сведения о переменном токе. Свойства переменного тока.	1	2
	2. Понятие активного, индуктивного и ёмкостного сопротивлений в цепи переменного тока.	1	2
	3. Трёхфазный переменный ток. Соединение обмоток электрических машин «звездой» и «треугольником».	1	2
	<b>Практические занятия</b> 1. Построение векторных диаграмм.	1	2
	2. Расчёт активной, индуктивной и ёмкостной нагрузок в цепях однофазного переменного тока.	1	2
3. Составление и чтение принципиальных электрических и электронных схем.	1	1	
	<b>Самостоятельная работа по теме 3:</b> 1. Подготовка к практическим работам с использованием	1	2

	<p>рекомендаций преподавателя.</p> <p>2. Расчёт основных параметров простых электрических цепей переменного тока.</p>	2	3
<p><b>Тема 4.</b>  <b>Электроизмерительные приборы и измерения.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>	2	
	<p>1. <b>Классификация электроизмерительных приборов.</b>          Электромагнитная и магнитоэлектрическая измерительные системы. Измерение силы тока, напряжения, сопротивления и мощности.          Схемы включения электроизмерительных приборов.</p>	1	1
	<p><b>Лабораторные работы:</b>          1. Измерение силы тока, напряжения, мощности с использованием электроизмерительных приборов.</p>	1	3
	<p><b>Самостоятельная работа по теме 4:</b>          1. Оформление результатов лабораторной работы.</p>	1	2
<p><b>Тема 5.</b>  <b>Электрические машины</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>	4	

	<p><b>1. Двигатели переменного тока.</b> Устройство, принцип действия, параметры, пуск и регулирование частоты вращения асинхронных и синхронных двигателей с фазным и короткозамкнутым ротором.</p>	1	1
	<p><b>2. Двигатели постоянного тока.</b> Назначение, устройство, принцип действия и параметры двигателей.</p>	1	1
	<p><b>Практические занятия:</b> 1. Составление таблицы «Основные преимущества и недостатки асинхронных и синхронных двигателей».</p>	1	1
	<p>2. Составление таблицы «Основные преимущества и недостатки двигателей постоянного тока».</p>	1	1
	<p><b>Самостоятельная работа по теме 5:</b> 1. Подготовка сообщения на тему «Асинхронный двигатель с фазным ротором».</p>	1	2
	<p>2. Подготовка опорного конспекта на тему «Основные схемы возбуждения двигателя постоянного тока».</p>	2	1
Тема 6. Электрические аппараты.	Содержание учебного материала	1	
	1. Аппараты ручного действия. Аппараты автоматического управления.	1	1
Тема 7. Меры	Содержание учебного материала:	1	

электробезопасности.	1. <b>Защитные меры и средства.</b> Меры безопасности при обслуживании электроустановок. Индивидуальные средства защиты. Защита от статического электричества. Методы защиты от короткого замыкания. Способы защиты от поражения электрическим током: заземление, зануление и отключение.	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b> по темам 1-7: 1. Подготовка к дифференцированному зачету	2	2
	<b>Дифференцированный зачёт</b>	1	
	<b>Итого</b>	<b>45</b>	

### III. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно - наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- экран.

**Возможна реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.**

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.**

### **Основные источники:**

1. Бутырин П.А. Электротехника,- М: «Академия», 2017
2. Фуфаев Л.И. Сборник задач по электротехнике, - М: «Академия», 2023

### **Электронный ресурс**

- 1.Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я. Электротехника и основы электроники: Учебник, 9-е изд.- Спб.: ЭБС Лань, 2019 [Электронный ресурс]  
Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/93764/#15>

### **Дополнительные источники:**

1. Прошин В.М., Ярочкина Г.В. Сборник задач по электротехнике, - М: «Академия», 2015
2. Прошин В.М. .Лабораторно-практические работы по электротехнике. (2+3-изд., стер.) Уч.пос.НПО."Академия"2007+2008.
2. Кацман М. М. Электрические машины.- М.: Академия, 2014.-496с.
3. Ярочкина Г. В. Контрольные материалы по электротехнике, - М: «Академия», 2013

### **Интернет – ресурсы**

1. <http://www.electricalschool.info/005> г.
2. <http://ktf/krk.ru/courses/foet/>

## **IV. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.**

Текущий контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачёта.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения студентов не позднее начала двух месяцев от начала обучения по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих. Для контроля разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС).

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>уметь:</b>	

- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;	Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей	Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
- использовать в работе электроизмерительные приборы;	Оценка результатов выполнения лабораторных работ
<b>знать:</b>	
- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;	Оценка устного опроса Оценка результатов тестирования Оценка результатов выполнения лабораторных работ
- методы расчёта и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;	Оценка устного опроса Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
- свойства постоянного и переменного электрического тока;	Оценка устного опроса
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;	Оценка устного опроса Оценка результатов выполнения лабораторных работ
- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;	Оценка устного опроса Оценка результатов выполнения лабораторных работ
- свойства магнитного поля;	Оценка устного опроса
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;	Оценка устного опроса Оценка результатов выполнения самостоятельных работ
- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании	Оценка результатов выполнения самостоятельных работ
- аппаратуру защиты электродвигателей;	Оценка устного опроса
- методы защиты от короткого замыкания;	Оценка устного опроса
- заземление, зануление.	Оценка устного опроса
<b>Общие компетенции:</b>	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения,	Оценка результатов выполнения лабораторных, самостоятельных и практических работ

определённых руководителем	
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Оценка результатов выполнения лабораторных, самостоятельных и практических работ
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Оценка результатов выполнения лабораторных работ
<b>Профессиональные компетенции:</b>	
ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента.	Оценка результатов выполнения лабораторных работ

Программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС по профессии СПО 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))».

Организация-разработчик: БПОУ ВО «ВКГТ»

Разработчик: преподаватель Наумов И.В.

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3.- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно