

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО:  
Приказ директора техникума  
от 18.05.2023г. №98

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

*Общепрофессиональный цикл  
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии 15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ*

2023г.

## ОДОБРЕНО

### ЦК специальности

15.02.16 Технология машиностроения,

### профессий

15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке,

15.01.25 Станочник (металлообработка),

15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ,

15.01.32 Оператор станков с программным управлением,

15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением;

15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением

Председатель  Е.В. Гордеева

«18» мая 2023 г.

Составитель: Беляев Е.С., преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии *151903.01 Контролер станочных и слесарных работ*, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 02.08.2013г. №818 и приказа Минпросвещения РФ от 1 сентября 2022 г. N 796 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования".

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии *15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ* в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.03 Основы электротехники**

### **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины - является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при повышении квалификации переподготовке металлообрабатывающих профессий.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам основной учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

**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 и т.д.), 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.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей по профессии .01.29 Контролер станочных и слесарных работ и овладению профессиональными компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.";

ПК 1.1. Комплектовать чертежи, техническую документацию, узлы машин, механизмы аппаратов, приборы и инструмент.

ПК 1.2. Оформлять приемо-сдаточную, комплектовочную и сопроводительную документацию.

ПК 1.3. Выполнять работы по предохранению комплектуемых изделий от порчи.

ПК 2.1. Контролировать качество деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки.

ПК 2.2. Проводить приемку деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки.

ПК 2.3. Классифицировать брак и устанавливать причину его возникновения.

ПК 2.4. Проводить испытания узлов, конструкций и частей машин.

ПК 2.5. Проверять станки на точность обработки.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки - 48 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 32 часа;

самостоятельной работы обучающегося - 16 часов.

## 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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	14
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b>
в том числе:	
решение задач по алгоритму	4
работа с литературой	4
конспектирование	4
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	4
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА, ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ, САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ.	ОБЪЕМ ЧАСОВ	УРОВЕНЬ УСВОЕНИЯ
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Предмет, цели и содержание дисциплины «Основы электротехники». Значение и место дисциплины в подготовке по профессии	1	
<b>Раздел 1.Электрическое поле</b>			
<b>Тема 1.1</b> Начальные сведения об электрическом токе	<b>Содержание учебного материала</b> Начальные сведения об электрическом токе. Электрический ток в проводнике: величина, направление и плотность тока. Удельное сопротивление. Зависимость сопротивления проводников от длины и сечения, материала и температуры.	1	1
<b>Тема 1.2</b> Проводники и диэлектрики	<b>Содержание учебного материала</b> Проводники и диэлектрики. Основные характеристики электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Зависимость емкости конденсатора от конструктивных особенностей.	1	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составить таблицу значений удельного сопротивления проводников разного типа. Рассчитать сечение провода по допустимому нагреву согласно варианту.	4	
<b>Раздел 2.Электрические цепи</b>			
<b>Тема 2.1</b> Простые и сложные цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b> Состав электрических цепей. Последовательное и параллельное соединение резисторов. Источники и приемники электрического тока. Сложные электрические цепи ЭДС, мощность, КПД. Характеристики и параметры электрических цепей постоянного тока.	1	2
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	

Расчет электрических цепей постоянного тока	Неразветвленная электрическая цепь. Законы Ома. Разветвленная электрическая цепь. Законы Кирхгофа. Методы расчета электрических цепей Метод узловых напряжений, метод узловых и контурных уравнений, метод наложения. Эквивалентное сопротивление последовательно, параллельно и смешанно соединенных резисторов.		
	<b>Практическая работа:</b> №1. Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов	2	
	№2 Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составить сложную схему разветвленной электрической цепи и выразить эквивалентное сопротивление схемы.	2	
<b>Раздел 3. Магнитные поля</b>			
<b>Тема 3.1</b> Магнитные цепи	<b>Содержание учебного материала</b> Магнитные цепи Магнитная индукция. Магнитный поток, магнитная проницаемость. Механические силы в магнитном поле. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис.	1	1
<b>Тема 3.2</b> Расчет магнитных цепей	Расчет магнитных цепей. Проводник с током в магнитном поле. Направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле.	1	
<b>Тема 3.3</b> Электромагнитная индукция	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Коэффициент магнитной связи. Взаимная индукция. Принцип работы трансформаторов.	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Описать принцип действия автотрансформатора.	2	
<b>Раздел 4. Электрические цепи переменного тока</b>			
<b>Тема 4.1</b> Начальные сведения о переменном токе	<b>Содержание учебного материала</b> Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока Параметры синусоидальной ЭДС. Мгновенное, максимальное (амплитудное) и действующее значение.	1	2



<b>Тема 4.2</b> Элементы и основные параметры цепей переменного тока	Цепь с резистором. Напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма. Цепь с емкостью. Электрическая емкость.	1	2
<b>Тема 4.3</b> Расчет цепей переменного тока	Неразветвленные цепи переменного тока с резистивным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Расчет неразветвленной цепи переменного тока. Разветвленные цепи переменного тока с резистивным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.	1	2
	Резонанс напряжений. Условия резонанса напряжений. Резонанс напряжений – вредное явление для электроустановок. Резонанс токов. Условия резонанса токов. Применение явления резонанса токов на практике.	1	1
	<b>Практическая работа:</b> №3 Расчет однофазных цепей переменного тока	2	2
<b>Тема 4.4</b> Трехфазные цепи	Трехфазные системы. Получение трехфазной ЭДС. Симметричная нагрузка в трехфазной цепи. Соединение обмоток генератора и фаз приемника. Соединение звездой и треугольником. Соотношение между фазными и линейными значениями токов и напряжений.	1	1
	<b>Практическая работа:</b> №4 Расчет параметров трехфазных цепей переменного тока	2	
<b>Тема 4.5</b> Электрические измерения	Электроизмерительные приборы Классификация. Виды. Исполнение механизмов электроизмерительных приборов Эксплуатационные характеристики приборов. Погрешности измерения приборов. Расширение пределов измерения приборов. Шунт. Добавочный резистор. Измерение мощности, электрической энергии.	1	2
	<b>Практическая работа:</b> №5 Шунты. Добавочные резисторы.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Описать способы соединения обмоток генератора и фаз приемника, составить необходимые формулы. Конспектирование: описать принцип действия прибора электромагнитной системы. Решение задач по алгоритму	4	
<b>Раздел 5. Понятие,</b>			

<b>классификация и принцип действия электрических машин</b>			
<b>Тема 5.1.</b> Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Назначение и принцип работы трансформаторов. Потери в трансформаторах. Рабочие характеристики трансформаторов. Изображение трансформатора на электрических схемах.	<b>1</b>	
	<b>Практическая работа:</b> №6 Расчет однофазного трансформатора	<b>2</b>	
<b>Тема 5.1</b> Электрические машины постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Электрические машины. Принцип действия. Принцип обратимости. Классификация электрических машин. Признаки классификации электрических машин. Машины постоянного тока. Устройство машин постоянного тока. Возбуждение электрических машин. Электрические машины с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.	1	1
<b>Тема 5.2</b> Электрические машины переменного тока	Устройство и принцип действия машин переменного тока. ЭДВ и генераторы переменного тока. Принцип обратимости машин переменного тока. Асинхронные машины. Асинхронные ЭДВ. Пуск АЭДВ. Область применения асинхронных машин Синхронные машины Синхронные генераторы. Область применения синхронных машин. Скольжение Коэффициент скольжения.	1	1,2
	<b>Практическая работа</b> №7 «Расчет параметров асинхронного электродвигателя»	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составить конспект: описание принципа действия и устройства электрических машин постоянного тока. Описать принцип действия и область применения асинхронных электродвигателей. Работа с электротехнической литературой	<b>4</b>	
<b>Раздел 6.</b> <b>Основы энергосбережения</b>			

Тема 6.1. Основы энергосбережения	Действующая электроустановка, защитное заземление, заземлители, защитное зануление. Действие электрического тока на организм человека. Защитные средства: классификация, назначение, общие требования.	1	
	Дифференцированный зачет	1	
<b>Всего:</b>		<b>48</b>	

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета **Электротехники.**

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя, комплект учебной мебели, плакаты, универсальные электротехнические стенды, учебно-наглядные пособия и макеты.

Технические средства обучения: Компьютер, проектор, экран, реальные модели

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

##### **Основные источники:**

1. Бутырин П.А. Электротехника, учебник, М., «Академия», 2012, 13г.
2. Прошин В.М. Электротехника, учебник, М., «Академия» 2010г.
3. Петленко Б.И. Электротехника и электроника учебник, М., «Академия», 2009г.
4. Шихина А.Я. Электротехника учебник, М., «Академия», 2001г.
5. Немцов М.В. Электротехника и электроника, учебник, М., «Академия», 2009, 18
6. М.К. Бечева, И.Д. Златенков, П.М. Новиков, Е.В. Шапкин «Электротехника и электроника», Москва, Высшая школа-2011г.
7. П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов «Электротехника», Москва. Издательский центр Академия – 2006г.
8. А.Я. Шихин «Электротехника», Москва, Высшая школа-2011г.

##### **Дополнительные источники:**

1. Константинов В.И., А.Ф. Симонов Сборник практических примеров и задач по общей электротехнике, Москва, Высшая школа-1992г.
2. Касаткина А.С. «Основы электротехники», Москва, Высшая школа-1996г.
3. Прошин В.М. Электротехника. Рабочая тетрадь, М., «Академия», 2008г.
4. Ярочкина Г.В. Электротехника. Рабочая тетрадь, уч. пос., М., «Академия», 2009г.
5. Полещук В.И. Задачник по электротехнике 2009г.
6. Баширин Н.Д. Теоретические основы электротехники, учебник. М «Додека», 2003г.
7. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники, учебник, М., «ФОРУМ ИНФРА-М», 2009г.

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы	Тестирование по вариантам
рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей	Практическая работа: «Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов»
использовать в работе электроизмерительные приборы	Тестовое задание по теме «Электроизмерительные приборы» с критериями оценки результата выполнения
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатационном оборудовании	Индивидуальное задание
<b>Знать:</b>	
единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников	Тестирование по вариантам
методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей	Практическая работа: «Расчет параметров АЭДВ»
свойства постоянного и переменного электрического тока	Контрольная работа
принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока	Лабораторная работа: «Исследование неразветвлённой R, L, C. Цепи синусоидального тока» Лабораторная работа: «Исследование разветвлённой R, L, C. Цепи синусоидального тока»
электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр и т.д.), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь	Лабораторная работа: «Измерение сопротивления. Прямые и косвенные методы измерения»
свойства магнитного поля	Тестирование по вариантам
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия	Тестовое задание (определение конструктивных элементов ЭДВ по графическому изображению)
правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатационном оборудовании	Тестовое задание
аппаратуру защиты ЭДВ, методы защиты от «КЗ», заземление, зануление	Тестовое задание

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ  
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

<b>№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;</b>	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
<b>Основание:</b>	
<b>Подпись лица внесшего изменения</b>	