

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### *ОП.06 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ*

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>3</u>

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Основы электротехники разработана в целях расширенного освоения профессиональных компетенций, соответствующих основным видам деятельности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, утвержденного приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1583 (зарегистрированного в Минюсте РФ 22 декабря 2016 г., регистрационный № 44895)

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК технологии машиностроения  
и ремонта промышленного оборудования  
Протокол № 9 от 12.04.2023  
Председатель ЦК  
Ежижанская Т.Ю. Ежижанская

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР  
Балобанова Т.Б. Балобанова  
« 21 » 04.2023 г.

**Рабочую программу разработал:**

Преподаватель высшей квалификационной категории, инженер  
Уразумбетов Д.А. Уразумбетов

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК1.1 ПК2.1 ПК4.1 ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;</li> <li>- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;</li> <li>- использовать в работе электроизмерительные приборы;</li> <li>- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;</li> <li>- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;</li> <li>- свойства постоянного и переменного электрического тока;</li> <li>- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;</li> <li>- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;</li> <li>- свойства магнитного поля;</li> <li>- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;</li> <li>- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;</li> <li>- аппаратуру защиты электродвигателей;</li> <li>- методы защиты от короткого замыкания;</li> <li>- заземление, зануление.</li> </ul>

В ходе изучения дисциплины создаются условия для формирования общих и профессиональных компетенций:

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ПК 1.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на зуборезных станках.

ПК. 2.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках.

ПК 4.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением.

## 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>Объем учебной дисциплины</b>	<b>39</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	23
практические занятия	12
Самостоятельная работа	4
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи</b>		<b>24</b>	ПК1.1 ПК2.1 ПК4.1 ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные параметры электрической сети. Схемы электрических цепей постоянного тока.	1	
	Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников. Законы Ома и Кирхгофа.	1	
	Методы расчета неразветвленных и разветвленных электрических цепей.	1	
	Преобразование химической энергии в электрическую. Химические источники электрической энергии (аккумуляторы).	1	
	<b>Самостоятельная работа №1.</b> Составление конспекта по теме: «Постоянный ток (понятие и характеристики постоянного тока, электрическая цепь, источники электрического тока)».	2	
<b>Тема 1.2. Магнитные цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Электромагнетизм и магнитные цепи. Основные характеристики магнитного поля. Явление гистерезиса. Взаимодействие тока и магнитного поля.	2	
	Использование явления электромагнитной индукции для получения ЭДС (понятие о генераторах). Вихревые токи. Потокосцепление. Индуктивность. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Величина и направление ЭДС самоиндукции.	2	
	<b>Самостоятельная работа №2.</b> Составление конспекта по теме: «Электромагнетизм (магнитные свойства веществ, самоиндукция, взаимоиנדукция)».	2	
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК1.1

<b>Электрические цепи переменного тока</b>	Получение переменного тока. Параметры переменного тока. Цепи переменного тока с последовательным и параллельным соединениями активного, индуктивного и емкостного сопротивлений.	2	ПК2.1 ПК4.1 ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04
	Закон Ома в цепи переменного тока. Резонанс напряжений.	1	
	Мощность в цепях переменного тока (активная, реактивная, полная). Коэффициент мощности; способы его увеличения. Трехфазная система переменных токов.	2	
	Принцип построения многофазных систем.	1	
	Соединение обмоток источника и приемников электроэнергии звездой и треугольником.	1	
	Линейные и фазные токи и напряжения, соотношения между ними. Трехпроводная и четырехпроводная цепи. Роль нулевого провода.	1	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Изучение соединений резисторов	2	
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Исследование неразветвленной цепи переменного тока с R и L	2	
<b>Раздел 2. Электротехнические устройства</b>	<b>15</b>		
<b>Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК1.1 ПК2.1 ПК4.1 ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04
	Классификация электроизмерительных приборов; их условные обозначения на схемах. Амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь.	1	
	Методы измерений тока, напряжения, сопротивления, мощности в электрических схемах.	1	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Расчет сложных электрических цепей	2	
<b>Практическое занятие № 4.</b> Расчет основных параметров асинхронного электродвигателя	3		
<b>Тема 2.2. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК1.1 ПК2.1 ПК4.1 ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04
	Трансформаторы, виды, назначение, устройство и принцип действия; назначение и область применения. Коэффициент трансформации. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки.	1	
		1	



<b>Тема 2.3. Электрические машины и аппараты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК1.1 ПК2.1 ПК4.1 ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04
	Электрические машины, их виды. Генераторный и двигательный режим работы.	1	
	Обратимость электрических машин. Понятие об асинхронных электродвигателях, их применение.	1	
	Понятие о синхронных машинах. Применение синхронных генераторов и электродвигателей. Принцип действия электрических машин постоянного тока. Правила пуска и останова электродвигателя, установленного на эксплуатационном оборудовании. Аппаратуры защиты электродвигателей. Методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление.	1	ПК1.1 ПК2.1 ПК4.1 ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04
	<b>В том числе, практических занятий:</b>		
<b>Практическое занятие № 5.</b> Выбор диода для схем включения однополупериодного выпрямителя.	3		
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>39</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия проводятся с применением интерактивных форм работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации их познавательной деятельности между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет техническая графика и технические измерения, оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, компьютер в комплекте – 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., учебные столы – 13 шт., стулья – 26 шт., доска меловая – 1 шт., шкаф для хранения учебных материалов по дисциплине – 2 шт, мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.

Комплект учебно-наглядных пособий, включая тематические папки дидактических материалов; комплект методических материалов-1 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Оборудование: компьютер в комплекте – 5 шт., учебные столы-5 шт., стулья-5 шт., доска меловая-1 шт.

Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Основы электротехники : учебник для СПО / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, И. Н. Кравченко, М. С. Усачев ; Кольниченко Г. И., Сиротов А. В., Кравченко И. Н., Усачев М. С. - 3-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 252 с. - ЭБС "Лань". - Текст : непосредственный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/298511>

2. Потапов Л. А. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / Л. А. Потапов. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 376 с. - ЭБС "Лань". - Текст : непосредственный.. - URL: <https://e.lanbook.com/book/271310>

### **3.2.2. Электронные ресурсы**

1. Школа для электрика : [сайт]. - URL : <http://electricschool.info/>. - Текст : электронный.
2. Электрик – электричество и энергетика [сайт]. - URL : <http://www.electrik.org/>. - Текст : электронный.

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Данилов И. А. Электротехника : учебное пособие для СПО : в 2 ч. Ч. 2 / И. А. Данилов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 251 с. – Текст : электронный // ЭБС "Юрайт". – URL : <https://urait.ru/bcode/494447>
2. Миленине С. А. Электротехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина. - 2-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2022. - 263 с. – Текст : электронный // ЭБС "Юрайт". - URL : <https://urait.ru/bcode/492091>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;</li> <li>- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей.</li> <li>- свойства постоянного и переменного электрического тока.</li> <li>- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока.</li> <li>- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь.</li> <li>- свойства магнитного поля</li> <li>- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия.</li> <li>- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании.</li> <li>- заземление, зануление.</li> </ul>	<p>Знает единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников.</p> <p>Знает методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей.</p> <p>Знает свойства постоянного и переменного электрического тока.</p> <p>Знает принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока.</p> <p>Знает электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь.</p>	<p>Защита докладов</p> <p>Экспертное наблюдение в процессе практических занятий</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы.</li> <li>- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей.</li> <li>- использовать в работе электроизмерительные приборы.</li> <li>- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании.</li> </ul>	<p>Читает структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы.</p> <p>Рассчитывает и измеряет основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей.</p> <p>Использует в работе электроизмерительные приборы.</p> <p>Пускает и останавливает электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании.</p>	<p>Экспертное наблюдение в процессе практических занятий</p>