

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО:  
Приказ директора техникума  
от 18.05.2022 г. № 92

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

*Общепрофессиональный цикл*

*программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих*

*по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и  
обслуживанию электрооборудования (по отраслям)*

2022 г.

**ОДОБРЕНО**

**ЦК специальностей:**

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического оборудования (по отраслям),

22.02.06 Сварочное производство

**профессий:**

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Председатель  Кадацкая Р.Б.  
«18» мая 2022 г.

Составитель: Артемьев А.Н., преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по профессии *13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)*, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 02.08. 2013 регистрационный № 802 .

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И РАБОЧЕЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 Электротехника

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с соответствием с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников электротехнического профиля.

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

Дисциплина общепрофессионального цикла.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- контролировать выполнение заземления, зануления;
- производить контроль параметров работы электрооборудования;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;
- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;
- сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
- типы и правила графического изображения и составления электрических схем;
- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;
- способы экономии электроэнергии;

- правила сращивания, пайки и изоляции проводов;
- виды и свойства электротехнических материалов;
- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.
  - ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
  - 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 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
  - ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
  - ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
  - ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных, профессиональных знаний ( для юношей)

ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки .

ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.

ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта .

ПК 1.4. Составлять дефекты ведомости на ремонт электрооборудования.

ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его работу .

ПК 2.2. Производить испытание и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.

ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты .

ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно техническим картам.

ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования , не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей .

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 87 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 58 часов;

самостоятельной работы обучающегося 29 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	87
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	58
в том числе:	
лабораторно-практические занятия	14
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	29
в том числе:	
индивидуальные проектные задания (презентации)	
конспектирование, анализ и реферирование методической и учебной литературы;	
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>	Диф.зачет

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока</b>				
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	Режимы работы электрической цепи. Законы Ома. Закон Джоуля - Ленца		2	
	<b>Практическое занятие. Лабораторная работа.</b>	2		
	Типы и правила графического изображения и составления электрических схем Исследование разветвленной электрической цепи постоянного тока			
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Реферат. Использование теплового действия тока в технике .	2		
<b>Тема 1.2. Правила Кирхгофа Расчет сложных электрических цепей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4		
	Правила Кирхгофа. Решение задач			2
	<b>Лабораторная работа.</b>	2		
	Изучение законов Кирхгофа			
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	2		
	Методы расчета электрических цепей. Сравнение и выбор метода расчета.			

<p><b>Раздел2.</b> <b>Электрические цепи переменного однофазного тока (А.С.)</b></p>			
<p><b>Тема 2.1.</b> <b>Неразветвлённые электрические цепи переменного тока</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	4	
	<p>Понятие о переменном токе. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Индуктивное, емкостное сопротивление на переменном токе. Мощность. Коэффициент мощности. Резонансы</p>		2
	<p><b>Самостоятельная работа студентов</b></p>	3	
	<p>Подготовка устного сообщения с элементами наглядности. «Значение научно -практических трудов Доливо –Добровольского».</p>		
<p><b>Тема2.3.Электрические цепи трехфазного переменного тока</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	6	
	<p>Элементы трехфазной системы. Соединение в «звезду» и «треугольник». Соотношения напряжений и токов. Нулевой провод. Измерение мощности в трехфазной цепи.</p>		
	<p><b>Лабораторные работы.</b></p>	4	
	<p>Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей звездой «Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа студентов</b></p>	2	
	<p>Подготовка электронной презентации. «Вопросы энергосбережения»</p>		



<p><b>Раздел 4.</b> <b>Электромагнетизм</b></p>			
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	4	
	<p>Характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Закон ЭМИ. Самоиндукция. Индуктивность.</p>		2
	<p><b>Практическое занятие</b></p>	2	
	<p>Расчет магнитной цепи</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа студентов</b></p>	1	
	<p>Роль трудов Н. Тесла в развитии науки и техники. Подготовка доклада.</p>		
<p><b>Раздел 5.</b> <b>Электрические измерения и электроизмерительные приборы</b></p>			
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	2	

<b>Тема 5.1.</b> <b>Виды и методы электрических измерений</b>	Виды и методы электрических измерений. Погрешности измерений.		2
<b>Тема 5.2.</b> <b>Измерения в цепях постоянного и переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения приборов. Измерение мощности. Измерение электрической энергии. Методы измерения сопротивлений		2
	<b>Практическое занятие. Лабораторные работы</b>	2	
	Измерения коэффициента мощности. Измерение мощности в трехфазной цепи.		
<b>Раздел 6.</b> <b>Устройство электрических машин</b>			
<b>Тема 6.1.</b> <b>Электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Назначение и конструкция трансформаторов Режимы работы трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором (АД к.з.р). Пуск, частота вращения, скольжение. Синхронные двигатели, способы пуска		2
	<b>Лабораторные работы</b>	2	
	Исследование однофазного трансформатора. Управление 3х фазным асинхронным двигателем		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	5	
	Подготовка устного сообщения. «Электрические машины малой мощности. Микродвигатели.»		
<b>Тема 6.2.</b> <b>Электрические машины постоянного тока</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Генераторы. Способы возбуждения. Двигатели, пуск, регулирование частоты. Применение. Момент, КПД, контроль за работой ЭО		2

	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	6	
	Подготовка устного сообщения с элементами наглядности. «Применение машин постоянного тока».		
<b>Раздел 7. Аппаратура управления и защиты, схемы электропитания</b>			
<b>Тема 7.1. Электрические аппараты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	3
	Общие сведения об электрических аппаратах. ПРА - пускорегулирующая аппаратура. Устройство реле, пускателей. Устройство аппаратов защиты. Реле максимального тока		3
	<b>Практическое занятие. Лабораторные работы</b>		
<b>Тема 7.2. Электропитание промышленных предприятий и населённых пунктов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Общие сведения о системах электропитания. Схемы электропитания. Принципы выполнения схем заземления и зануления.		1
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	6	
	Составление кроссворда. «Электрические аппараты». Индивидуальное проектное задание «Сращивание, пайка и изоляция проводов».		
	Дифференцированный зачет	2	
<b>Всего:</b>		<b>87</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

*Оборудование лаборатории:*

- рабочие столы и стулья для обучающихся;
- рабочий стол и стул для преподавателя;
- доска учебная;
- лабораторные стенды;
- наглядные пособия (таблицы, плакаты, схемы);
- комплект учебно-методической документации.

*Технические средства обучения:*

- компьютеры;
- принтер;
- мультимедиа-система;
- интерактивная доска;
- калькуляторы для произведения расчетов.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника : учебник для нач. проф. образования /Под ред. П.А. Бутырина. - 2-е изд. - М.: Академия, 2014.
2. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике: практикум для нач. проф. образования /П.Н. Новиков, О.В. Толчеев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2012.
3. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике. - М.: Академия, 2012.
4. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. - М.: Академия, 2012.
5. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике. – М.: Академия, 2014.
6. Прошин В.М. Рабочая тетрадь по электротехнике. - М.: Академия, 2012.

Дополнительные источники:

1. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ. - М.: Академия, 2006.
2. Москаленко В.В. Справочник электромонтера. - М.: Академия, 2006.
3. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. - М.: Академия, 2007.
4. Дубина А.Г., Орлова С.С. MS Excel в электротехнике и электронике. - СПб.: БХВ-Петербург, 2006.

Internet-ресурсы:

1. <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/> (Сайт содержит электронный справочник по направлению «Электротехника, электромеханика и электротехнологии»).

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

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией.

Результат обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и метод контроля и оценки результатов обучения
<b>В результате освоения данной дисциплин обучающийся должен уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– контролировать выполнение заземления, зануления;</li> <li>– производить контроль параметров работы электрооборудования;</li> <li>– пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;</li> <li>– рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;</li> <li>– снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;</li> <li>– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> <li>– проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.</li> </ul>	<p>Лабораторные работы Практические занятия</p>
<b>должен знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников,</li> </ul>	<p>Опрос, тестирование, аудиторные самостоятельные работы.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– электрических и магнитных полей;</li> <li>– сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;</li> <li>– типы и правила графического изображения и составления электрических схем;</li> <li>– условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;</li> <li>– основные элементы электрических сетей;</li> <li>– принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;</li> <li>– двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;</li> <li>– способы экономии электроэнергии;</li> <li>– правила сращивания, пайки и изоляции проводов;</li> <li>– виды и свойства электротехнических материалов;</li> <li>– правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.</li> </ul>	
--	--

## **5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>
1.	Виды и методы электрических измерений. Погрешности измерений.	2	семинар
2.	Общие сведения об электрических аппаратах.	1	конференция
3.	Общие сведения о системах электроснабжения	1	конференция

**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>	