

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской  
области «Ростовское профессиональное училище № 5»  
(ГБПОУ РО ПУ № 5)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. Электротехника

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

г. Ростов – на - Дону  
2019г.

СОГЛАСОВАНО:  
Протокол заседания  
методической комиссии  
профессионального цикла  
от «28» июня 2019 г. № 11  
Председатель МК Романченко А.У.

УТВЕРЖДАЮ:  
Заместитель директора по УПР  
Антонова Н.А.



«05» июля 2019 г.

Программа учебной дисциплины ОП.02. Электротехника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по профессии СПО 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям). Приказ министерства образования и науки РФ от 02 августа 2013г. № 802.

Организация-разработчик:

ГБПОУ РО ПУ № 5

Разработчик:  
преподаватель первой квалификационной категории

Ярошевич Т.П.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02. Электротехника

### 1.1 Область применения рабочей программы.

Программа учебной дисциплины Электротехника - является составной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы профессий 140000 Электро-теплоэнергетика.

Рабочая программа дисциплины может быть использована в профессиональном обучении по программам:

- профессиональной подготовки по профессиям рабочих;
- переподготовки рабочих, в целях получения новой профессии рабочего с учетом вида профессиональной деятельности;
- повышения квалификации рабочих, в целях последовательного совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии рабочего на основании (лицензия 2868 от 01.10.2012г. серия 61Л01 №0000103).

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 освоения 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;

#### 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, спайки и изоляции проводов;
- виды и свойства электротехнических материалов;
- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами

1.4 Количество часов на освоение учебной программы учебной дисциплины:  
 максимальная учебная нагрузка - 77 часов,  
 в том числе:  
 обязательная аудиторная учебная нагрузка - 51 час;  
 самостоятельная работа - 26 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работ

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	77
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	51
в том числе:	
практические занятия	32
лабораторные работы	
контрольные работы	
Самостоятельная работа	26
Итоговая аттестация - дифференцированный зачет	1

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА  
19-32

Наименование разделов и тем.	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Электрические цепи постоянного и переменного тока.		35	
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока.	Содержание: 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. Основные Законы электротехники. Основные электрические величины. Режимы работы электрических цепей. Расчёт проводов. Разветвлённая электрическая цепь.	2	2
	Практические занятия.	12	3
	Практическое занятие №1 Ознакомление с ЭИП и методами электрических измерений	2	
	Практическое занятие №2 Проверка Закона Ома	2	
	Практическое занятие №3 Решение задач по теме: Основные Законы электротехники	2	
	Практическое занятие №4 Исследование электрической цепи с последовательным соединением резисторов.	2	
	Практическое занятие №5 Исследование электрической цепи с параллельным соединением резисторов.	2	
	Практическое занятие №6 Изучение свойств цепи со смешанным соединением резисторов.	2	
	Тема 1.2 Электрические цепи переменного тока.	Содержание: Понятие электрических цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Понятие активного, емкостного и индуктивного сопротивлений. Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Электрические цепи переменного тока с последовательным включением	2

	<p>конденсатора и катушки индуктивности.  Электрические цепи переменного тока с параллельным включением конденсатора и катушки индуктивности.  Коэффициент мощности и пути его повышения.  Расчет электрических цепей переменного тока  Несинусоидальные токи</p>		
	Практические занятия.	2	3
	Практическое занятие №7 Исследование цепи переменного тока.	2	
Тема 1.3 Трехфазные электрические цепи переменного тока.	Содержание:	4	2
	Получение трехфазного напряжения. Способы соединения фаз источника. Схемы включения трехфазной нагрузки. Виды нагрузок. Симметричная нагрузка, включенная «треугольником» Несимметричная нагрузка, включенная «звездой», «треугольником» Симметричная нагрузка, включенная «звездой» Несимметричная нагрузка, включенная «треугольником» Расчет трехфазной электрической цепи. Мощность цепи и методы ее измерения.		
	Практические занятия.	6	3
	Практическое занятие №8 Решение задач по теме: 3-х фазные ЭЦ.	2	
	Практическое занятие №9 Определение мощности в цепи переменного тока.	2	
	Практическое занятие №10 Изучение магнитной и электрической цепей контактора на переменном токе.	2	
Тема 1.4 Магнитные цепи.	Содержание:	2	2
	Магнитные цепи на постоянном токе Магнетизм и электромагнетизм. Магниты и их свойства, магнитные цепи. Электромагнитные устройства. Электромагниты. Реле. Расчет магнитных цепей.		
Тема 1.5 Электрические измерения.	Содержание:	3	2
	сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов; принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры		



	<p>управления и защиты, схемы электроснабжения          Электромеханические приборы. Основные понятия и определения.          Конструктивные элементы.          Электроизмерительные приборы магнитоэлектрической и электромагнитной систем.          Электроизмерительные приборы электродинамической и индукционной систем.          Электронные измерительные приборы.          Мультиметры.          Счетчики ЭЭ.          Правила техники безопасности при работе с электрическими приборами</p>		
	Практические занятия.	8	3
	Практическое занятие №11 Измерение номинального напряжения (U) и силы тока (I) в ЭЦ	4	
Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Содержание:	12	3
	Работа №1 Выполнение презентации на тему: Конструктивные и технические характеристики измерительных приборов.	4	
	Работа №2 Выполнение презентации на тему: Трехфазная система переменного тока. Способы соединения обмоток генератора.	4	
	Работа №3. Выполнение презентации на тему: Современные цифровые приборы.	4	
Раздел 2. Основы промышленной электроники. Электрические машины.		16	
Тема 2.1 Основы промышленной электроники.	Содержание:	1	2
	<p>Линейные и нелинейные элементы промышленной электроники.          Виды и свойства электротехнических материалов.          Приборы на основе проводников n-р проводимости.          Однопереходные полупроводниковые приборы.          Диоды, транзисторы.          Биполярные транзисторы, тиристоры.          Выпрямительные устройства. Однофазные и трехфазные выпрямители.</p>		
Тема 2.2 Электрические машины.	Содержание:	5	2
	Двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки.		

	<p>Трансформаторы. Назначение, конструкция трансформаторов. Трехфазные трансформаторы. Асинхронные двигатели. Однофазные и универсальные асинхронные двигатели. Сведения о синхронных машинах. Особенности работы синхронной машины в режиме двигателя. Машины постоянного тока. Контроль выполнения заземления, зануления, параметров работы электрооборудования</p>		
	Практические занятия.	8	3
	Практическое занятие №13 Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	
	Практическое занятие №14 Исследование однофазного трансформатора	2	
	Практическое занятие №15 Исследование двигателя постоянного тока	2	
	Практическое занятие №16 Решение задач по теме: Электрические машины.	2	
Тема 2.3 Производство и распределение электрической энергии.	Содержание:	1	2
	<p>Производство электроэнергии. Основные элементы электрических сетей. Традиционные, нетрадиционные источники энергии. Передача и распределение энергии. Способы экономии электроэнергии</p>		
Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Содержание:	14	3
	Работа №4 Выполнение презентации на тему: Двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки.	6	
	Работа №5 Выполнение работы: Включение трехфазного двигателя в сеть переменного тока напряжением 220В.	8	
Дифференцированный зачет		1	3

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению  
Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники, лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебно-наглядных пособий;
- электроизмерительные приборы;
- макеты;
- плакаты;
- лабораторное оборудование:  
электрические машины всех типов, однофазные трансформаторы, реостаты  
электромагнитные реле, резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности,  
электросчетчики, полупроводниковые приборы, электрические аппараты;  
провода и кабели.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедийный проектор.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Прошин В.М. Электротехника: учебник для учреждений нач. проф. образования / Прошин В.М. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.
2. Прошин, В.М. Лабораторно - практические работы по электротехнике: учеб. пособие / В.М. Прошин.- М.:, 2013. – 192с.
3. Прошин В.М. «Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике», М, ИРПО, «Академия», 2013.
4. Прошин В.М. Сборник задач по электротехнике: учебн. пособие для нач. проф. образования / Издательский центр «Академия», 2013.

Дополнительная литература:

1. Бессонов, Л.А. Теоретические основы электротехники: учеб./ Л.А. Бессонов. М.: Высшая школа, 2002.-396 с.
2. Сибикин Ю. Д. , Сибикин М.Ю., Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий М.: Academia, 2013.– 233с.
3. Евдокимов, Ф.Е. Теоретические основы электротехники: учеб./Ф.Е. Евдокимов.- М.: Academia, 2010.– 560с.

- <http://ktf.krk.ru/courses/foet>

Сайт содержит информацию по разделу «Электроника»

- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html> 20.08.2013г.

Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)

- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm> Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»

- <http://ftmk.mpei.ac.ru/elpro/>

Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии".

- <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm>

Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника». <http://www.eltray.com>. Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз».20.08.2013г.

<http://www.edu.ru>. 20.08.2013г.

<http://www.experiment.edu.ru>. 20.08.2013г.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
контролировать выполнение заземления, зануления;	оценка: внеаудиторной самостоятельной работы №4, тестированного опроса;
производить контроль параметров работы электрооборудования;	оценка: практических работ № 1,2 внеаудиторной самостоятельной работы №5,
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;	оценка: практических работ № 11, 12 внеаудиторной самостоятельной работы №5,
рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;	оценка: практических работ №1-4, внеаудиторной самостоятельной работы №1
снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;	оценка: практических работ №9, 10 внеаудиторной самостоятельной работы №4 ,
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	оценка: практической работы №2, внеаудиторной самостоятельной работы №1, тестированного опроса
проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;	оценка: практических работ №5, 6, тестированного опроса
Знания:	
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;	оценка: практических работ №1-5, № 9, 10, тестированного опроса
сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;	оценка: практических работ №9-10, внеаудиторной самостоятельной работы №1, тестированного опроса
типы и правила графического изображения и составления электрических схем;	оценка: практических работ №1-5, №8,
условные обозначения электротехнических	оценка: практических работ № 5-7,

приборов и электрических машин;	тестированного опроса
основные элементы электрических сетей;	оценка: практических работ №7,8, тестированного опроса
принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;	оценка: практических работ №7, 8, 11, 12, внеаудиторной самостоятельной работы №6
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;	оценка: практических работ №11, 12, тестированного опроса
способы экономии электроэнергии;	внеаудиторной самостоятельной работы №4, тестированного опроса
правила сращивания, спайки и изоляции проводов;	оценка: практических работ №5, 6, тестированного опроса
виды и свойства электротехнических материалов;	оценка: практических работ №5, 6
правила техники безопасности при работе с электрическими приборами	оценка: внеаудиторной самостоятельной работы №6, тестированного опроса