Министерство образования и науки Краснодарского края

Государственное бюджетное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

«Гулькевичский строительный техникум»

Краснодарского края

РАБОЧАЯ ПРОГРАММа

Дисциплины ОП.05.Электротехника

 по профессии190629.08 Слесарь по ремонту строительных машин.

2013г.



# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **условия реализации рабочей программы учебной дисциплины** | 10 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 11 |

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Электротехника**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы профессиональной подготовки по профессии 18511 «Слесарь по ремонту автомобилей».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессии 190629.08 Слесарь по ремонту строительных машин.

 **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Общепрофессиональные дисциплины ОП.05«Электротехника».

1. **Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

 производить расчет параметров электрических цепей;

 собирать электрические схемы и проверять их работу

**знать:**

методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 часа; самостоятельной работы обучающегося 14 часов.

**2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

 **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| 1 | 2 |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 48 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)**в том числе:лабораторные работы практические занятия контрольные работы | **34**107- |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)**в том числе:рефератвнеаудиторная самостоятельная работа | 14 |
| *Итоговая аттестация в форме экзамена* |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **2.2. Тематический план и содержание примерной учебной дисциплины ОП. 05 «Электротехника»** |  |
|  | **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы****обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |  |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** |  |
|  | **Раздел 1. Электрические и магнитные цепи** | **24** |  |  |
|  | **Тема 1.1.** Электрическое поле | **Содержание учебного материала** | 1 |  |  |
|  | 1.1.1 | Сведения об электрическом поле, напряженности, потенциале, напряжении, проводниках и диэлектриках, электрической емкости и конденсаторах; понятия сопротивления, зависимости его от размеров материала и температуры, сверхпроводимости |  | 1 |  |
|  | **Тема 1.2.** Постоянныйэлектрический ток | **Содержание учебного материала** |  3 |  |  |
|  | 1.2.1 | Основы расчета электрических цепей постоянного тока: режим номинальный, рабочий, холостого хода, короткого замыкания; условные обозначения на схемах. Понятие о расчете цепей методом свертывания схем. Потеря напряжения и мощности в проводах. Выбор сечения проводов по условиям нагрева и потере напряжения. Выбор предохранителей. Понятие о нелинейных элементах в электрической цепи. |  | 2 |  |
|  |  | **Практические работы**: | 2 |  |  |
|  |  | 1. | Расчет сечения проводников для электропроводки |  |  |  |
|  |  | 2. | Расчет цепи постоянного тока. |  |  |  |
|  | **Тема 1.3.** Магнитные цепи | **Содержание учебного материала** | 2 |  |  |
|  | 1.3.1 | Электромагнетизм и магнитные цепи. Основные характеристики магнитного поля. Явление гистерезиса. Взаимодействие тока и магнитного поля. Использование явления электромагнитной индукции для получения ЭДС (понятие о генераторах). Вихревые токи. Потокосцепление. Индуктивность. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Величина и направление ЭДС самоиндукции. |  | 1 |  |
|  | **Тема 1.4.** Однофазныеэлектрические цепи переменного тока | **Содержание учебного материала** | 2 |  |  |
|  | 1.4.1 | Основные понятия о переменном токе, его характеристиках и изображении. Векторные диаграммы, их обоснование. Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока, сдвиг фаз между током и напряжением (без вывода формул). Последовательное соединение (неразветвленная цепь) с активным и реактивным элементами. Треугольники сопротивлений, напряжений, мощностей. Разветвленная цепь. Резонанс токов и напряжений в цепях переменного тока. Коэффициент мощности, его значение и способы повышения. |  | 2 |  |
| **Практическое занятие** | 1 |
| 1. | Чтение структурных, монтажных и простых принципиальных электрических схем.Определение погрешности. |
|  |  | **Лабораторная работа:** | 2 |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1. | Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным и реактивными элементами. |  |  |
| 2. | Исследование разветвленной цепи переменного тока. Повышение коэффициента мощности. |
| **Тема 1.5**. Трехфазные электрические цепи | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| 1.5.1 | Сущность трехфазной системы. Понятие об устройстве и принципе работы трехфазного генератора, способах соединения его обмоток, линейном и фазном напряжении. Расчет трехфазных симметричных цепей при соединении звездой и треугольником. Фазные и линейные токи. Несимметричные трехфазные цепи. Четырехпроводная система, роль нулевого провода, понятие об аварийных режимах. | 2 |
| **Лабораторная работа:** | 3 |  |
| 1. | Исследование трехфазной цепи при соединении ламп накаливания треугольником. |
| 2. | Исследование трехфазной цепи при соединении ламп накаливания звездой. |
| **Практические занятия** |
| 1. Расчет трехфазных цепей. |
| **Самостоятельная работа:**Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Самостоятельное изучение следующих тем:1. Изучение понятия электрическое поле.2. Изучение понятия о сопротивлении, зависимости его от размеров материала и температуры,сверхпроводимости.3.Изучение расчетов электрических цепей постоянного тока.4.Электромагнетизм (магнитные свойства веществ, самоиндукция, взаимоиндукция)5. Изучение понятия о нелинейных элементах в электрической цепи.6.Изучение однофазных электрических цепей переменного тока.7. Изучение последовательности соединений неразветвленных цепей8. Изучение разветвленной сети переменного тока. Повышение коэффициента мощности.9.Изучение трехфазной электрической сети. | 6 |  |
| **Раздел 2. Электротехнические устройства** | **25** |  |
| **Тема 2.1.** Электрическиеизмерения иэлектроизмерительныеприборы | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| 2.1.1 | Общие сведения об измерениях, физических величинах, единицах измерения, прямых и косвенных измерениях. Понятие о погрешности измерений, классах точности, классификации электроизмерительных приборов. Общее устройство механизмов и узлов электроизмерительных приборов, условные обозначения на шкалах. Измерение тока и напряжения. Расширение пределов измерений. Измерение мощности и энергии. Схемы включения приборов. Измерение сопротивлений: | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | омметры, мосты, косвенные методы. Комбинированные приборы. |  |  |
| **Лабораторные работы** | 2 |  |
| 1. | Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений. |
| **Тема 2 .2.**Трансформаторы | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| 2.2.1. | Потеря напряжения в проводах, суть электромагнитной индукции и самоиндукции. Назначение трансформаторов. Устройство и принцип работы однофазного трансформатора. Холостой ход, коэффициент трансформации, рабочий режим, саморегулируемость, режим короткого замыкания, потери и к.п.д., нагрев, охлаждение, защита силовых трансформаторов. Понятие о различных типах трансформаторов: трехфазные, измерительные, сварочные, многообмоточные автотрансформаторы. | 2 |
| **Лабораторные работы** | 1 |  |
| 1. | Исследование однофазного трансформатора. |
| **Тема 2.3.** Электрические машины переменного тока | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| 2.3.1. | Назначение машин переменного тока, их типы. Устройство статора, получение вращающегося магнитного поля, частота его вращения. Ротор, принцип работы двигателя. Скольжение. Вращающий момент двигателя. Рабочие характеристики. Понятие о двигателе с фазным ротором, однофазном электродвигателе. Регулирование частоты вращения, реверсирование, потери, к.п.д., область применения асинхронных двигателей. Понятие о синхронном электродвигателе. | 2 |
|  | **Практическое занятие:** | 4 |  |
|  | 1. | Снятие рабочих характеристик асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором. Регулирование частоты вращения. Отыскание начал и концов обмоток трехфазного асинхронного двигателя. Подключение к сети, реверсирование. |  |
| 2. | Расчет двигателей переменного тока. |  |  |
| **Тема 2.4.** Электрические машины постоянного тока. | **Содержание учебного материала** |  |
| 2.4.1 | Действие магнитного поля на проводник с током, назначение коллектора машины постоянного тока. Общее устройство машины постоянного тока. Назначение обмоток, коллектора. Рабочий процесс: э.д.с. в обмотке якоря, момент на валу, реакция якоря, коммутация. Обратимость машин. Электродвигатели постоянного тока, их типы и характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование. Потери и к.п.д. | 2 | 2 |

15

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Область применения. Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами. |  |  |
| 1. | **Практическое занятие:** | 1 |  |
| Регулирование электродвигателя постоянного тока |
| **Лабораторные работы** | 1 |  |
| 1. | Испытание двигателя постоянного тока с параллельным или последовательным возбуждением. |
| **Тема 2.5.**Электрические аппараты | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| 2.5.1 | Электрические аппараты, применяемые в схемах управления электроприводом, защиты и сигнализации. Автоматические выключатели, реле электромагнитные, контакторы, магнитные пускатели; устройство, назначение, принцип действия. Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами. | 1 |
| **Самостоятельная работа:**Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя,оформление практических работ и подготовка к их защите.Самостоятельное изучение следующих тем:1.Изучение устройств механизмов и узлов электроизмерительных приборов, их условные обозначения нашкалах. Классы точности, классификация.2. Изучение электромеханических измерительных приборов и методами электрических измерений.3. Изучение методов защиты от короткого замыкания; заземление, зануление.4.Изучение трансформаторов их устройство и принцип действия; назначение и область применения. 5.Коэффициент трансформации. Зависимость КПД от нагрузки.6. Электрические машины переменного тока, их типы и назначение.7. Электродвигатели постоянного тока, их типы и характеристики. Область применения. | 8 |  |
| **Всего:** | **48** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета **«Электротехника».**

**Оборудование учебного кабинета «Электротехника»:** парты, стулья, классная доска, компьютерное автоматизированное рабочее место педагога, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, демонстрационный комплект инструментов, универсальный стол-стенд для проведения лабораторных работ по электротехнике, комплект плакатов.

**Оборудование медиастудии:** проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD, доска, парты, стулья.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н.Электротехника. Учебник. НПО. – М.: ОИЦ «Академия», 2010.

Прошин В.М. Электротехника. – М.: ОИЦ «Академия», 2010.

Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники – М.: Издательский центр «Академия», 2007 г.

Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника. Учебник. М.:, Изд-во «Высшая школа» 2008 г.

Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Учебник. Изд-во «Феникс» 2007 г

. **Дополнительные источники**:

Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие.-Издательский центр «Академия», 2007 г.

Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия», 2009 г.

Прошин В.М., Ярочкина Г.В. Сборник задач по электротехнике. – М.: ОИЦ «Академия», 2010.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ярочкина Г.В., | Володарская | А.А. | Рабочая | тетрадь. | Электротехника. | Москва, | Изд-во |
| «Академия», 2009 г. |  |  |  |  |  |  |  |
| **Мультимедийные объекты:** |  |  |  |  |  |  |

<http://model.exponenta.ru/electro/0022.htm>

[Электродвигатели: режимы работы, устройство, пуск и останов (И) Пуск и останов электродвигателя (П)](http://fcior.edu.ru/card/19079/elektrodvigateli-rezhimy-raboty-ustroystvo-pusk-i-ostanov-i.html) [Защитное заземление и зануление (П)](http://fcior.edu.ru/card/19082/zashitnoe-zazemlenie-i-zanulenie-p.html)

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение итоговой аттестации и текущего контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел (тема) учебной дисциплины** | **Результаты**(освоенные умения, усвоенные знания) | **Основные показатели результатов подготовки** | **Формы и****методы контроля** |
| **Раздел 1. Электрические и магнитные цепи** | **Умение правильно:**- рассчитывать и измерятьпараметры электрических,магнитных и электронныхцепей;**-** определять виды иэлементы электрическихцепей на электрическихсхемах;- читать структурные ипростые принципиальныеэлектрические схемы.**Знание:**- единиц измерения силытока, напряжения, мощностиэлектрического тока,сопротивления проводников;- методов расчета иизмерения основныхпараметров простыхэлектрических, магнитных иэлектронных цепей;- свойств постоянного ипеременного электрическоготока;- свойств магнитного поля**.** | **Правильность**чтения электрическихсхем;выполнения заданий позаданному алгоритму.**Нахождение**необходимой информации в учебной и справочной литературе. | Текущийконтроль:-выполнениеиндивидуальныхдомашнихзаданий;-тестирование;-экспертноеоцениваниевыполнениялабораторныхработ. |
| **Раздел 2.****Электротехнические****устройства** | **Умение правильно:**-использовать в работеэлектроизмерительныеприборы;-пускать и останавливатьэлектродвигатели.**Знание:**- устройства, принципадействия, правила включенияв электрическую цепь,условные обозначения нашкалахэлектроизмерительныхприборов;-устройства и принципадействия двигателейпостоянного и переменноготока;-правил пуска, остановкиэлектродвигателей,установленных наэксплуатируемом | **Правильность**- выполнения заданийпо заданномуалгоритму;**Нахождение****-** необходимойинформации в учебнойи справочнойлитературе. | Текущийконтроль:-выполнениеиндивидуальныхдомашнихзаданий;-тестирование;-экспертноеоцениваниевыполнениялабораторныхработ. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | оборудовании;-аппаратуры защитыэлектродвигателей;- мер безопасности приработе сэлектрооборудованием иэлектрифицированнымиинструментами. |  |  |

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

|  |  |
| --- | --- |
| **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 | не удовлетворительно |

