|  |  |
| --- | --- |
|  | **государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области****«Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя Российской Федерации****Е.В. Золотухина»** |

УТВЕРЖДАЮ

Приказ директора колледжа

от 25.05.2021 г. № 119/1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Электротехника**

программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих

среднего профессионального образования

по профессии

**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования**

**(по отраслям)**

**2021 г.**

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 3 |
| **СТРУКТУРА и рабочей содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **условия реализации учебной дисциплины** | 10 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 11 |

1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Электротехника**

* 1. **Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии в соответствии с ФГОС ППКРС по профессии СПО 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 относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального 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 езультаты 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.Изготовлять 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. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;

самостоятельной работы обучающегося 34 часов.

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
	1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды учебной работы**  | **Количество часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 102 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 68 |
| в том числе: |  |
|  лабораторно-практические занятия | 34 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 34 |
| **Итоговая аттестация:** экзамен |  |

# **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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** |
| **Раздел 1.** **Электрические цепи постоянного тока** |  |  |  |
| **Тема 1.1.** **Электрические цепи постоянного тока** | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Режимы работы электрической цепи. Законы Ома. Закон Джоуля - Ленца |  | 2 |
| **Практическое занятие. Лабораторная работа.**  | 6 |  |
| Типы и правила графического изображения и составления электрических схемИсследование разветвленной электрической цепи постоянного тока |  |
| **Самостоятельная работа студентов**Реферат. Использование теплового действия тока в технике . | 4 |
| **Тема 1.2.** **Правила Кирхгофа Расчет сложных электрических цепей** | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Правила Кирхгофа. Решение задач |  | 2 |
| **Лабораторная работа.**  | 4 |  |
| Изучение законов Кирхгофа |  |
| **Самостоятельная работа студентов** | 2 |
| Методы расчета электрических цепей. Сравнение и выбор метода расчета. |  |
| **Раздел2.****Электрические цепи переменного однофазного тока (А.С.)** |  |  |
| **Тема 2.1.** **Неразветвлённые электрические цепи** **переменного тока** | **Содержание учебного материала** | 4 |
| Понятие о переменном токе. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Индуктивное, емкостное сопротивление на переменном токе.Мощность. Коэффициент мощности. Резонансы |  | 2 |
| **Самостоятельная работа студентов** | 4 |  |
| Подготовка устного сообщения с элементами наглядности. «Значение научно -практических трудов Доливо –Добровольского». |  | 2 |
| **Тема2.3.Электрические цепи трехфазного переменного тока**  | **Содержание учебного материала** | 3 |
| Элементы трехфазной системы. Соединение в «звезду» и «треугольник». Соотношения напряжений и токов. Нулевой провод. Измерение мощности в трехфазной цепи.  |  |
| **Лабораторные работы.** |  4 |
| Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей звездой«Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником. |   |
| **Самостоятельная работа студентов** | 2 |
|  Подготовка электронной презентации. «Вопросы энергосбережения»  |  |
| **Раздел 4.****Электромагнетизм** |  |  |
|  | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Закон ЭМИ. Самоиндукция. Индуктивность. |  | 2 |
| **Практическое занятие**  | 2 |  |
| Расчет магнитной цепи |  |
| **Самостоятельная работа студентов** | 2 |
| Роль трудов Н. Тесла в развитии науки и техники. Подготовка доклада. |  |
| **Раздел 5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы****Тема 5.1.****Виды и методы электрических измерений** |  |  |  |
| **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Виды и методы электрических измерений. Погрешности измерений. |  | 2 |
| **Тема 5.2.** **Измерения в цепях постоянного и переменного тока** | **Содержание учебного материала** | 3 |  |
| Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения приборов. Измерение мощности. Измерение электрической энергии. Методы измерения сопротивлений |  | 2 |
| **Практическое занятие. Лабораторные работы** | 8 |  |
| Сведения со шкалы приборов. Расширение предела измерения вольтметра. Измерения коэффициента мощности.Измерение мощности в трехфазной цепи. |  |
|  |  |
| **Раздел 6.** **Устройство электрических машин** |  |  |
|  |
| **Тема 6.1.****Электрические машины переменного тока** | **Содержание учебного материала** | 64 |
|  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* |
| **Лабораторные работы** |  |
| Исследование однофазного трансформатора. Управление 3х фазным асинхронным двигателем  |  |  |
| **Самостоятельная работа студентов** | 6 |
| Подготовка устного сообщения. «Электрические машины малой мощности. Микродвигатели.» |  |
| **Тема 6.2.** **Электрические машины постоянного тока** |  |  |  |
|  | **Содержание учебного материала** | 3 |  |
|  | Генераторы. Способы возбуждения. Двигатели, пуск, регулирование частоты. Применение. Момент, КПД, контроль за работой ЭО |  | *2* |
| **Самостоятельная работа студентов** | 6 |  |
| Подготовка устного сообщения с элементами наглядности. «Применение машин постоянного тока». |  | *3* |
| **Раздел 7.****Аппаратура управления и защиты, схемы электроснабжения** |  |  |
| **Тема 7.1.** **Электрические аппараты** | **Содержание учебного материала** | 5 |
| Общие сведения об электрических аппаратах. ПРА - пускорегулирующая аппаратура. Устройство реле, пускателей. Устройство аппаратов защиты. Реле максимального тока |  | 3 |
| **Практическое занятие.** **Лабораторные работы** | 6 |  |
| Вычерчивание принципиальных схем.Исследование аппаратов защиты.Исследование пускорегулирующей аппаратуры. |  |  |
|  |
|  |
| **Тема 7.2.** **Электроснабжение промышленных предприятий и населённых пунктов.** | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Общие сведения о системах электроснабжения. Схемы электроснабжения. Принципы выполнения схем заземления и зануления.  |  | 1 |
| **Самостоятельная работа студентов** | 6 |  |
| Составление кроссворда.«Электрические аппараты».Индивидуальное проектное задание «Сращивание, пайка и изоляция проводов». |  |  |
| **Всего:**  | **102** |

**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** |
| **В результате освоения данной дисциплин 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.
 | Лабораторные работыПрактические занятия |
| **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.
 | Опрос,тестирование, аудиторные самостоятельные работы. |