****

**Приложение II.2**

**Министерство образования и науки Республики**

**Северная Осетия – Алания**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**«Владикавказский многопрофильный техникум имени кавалера ордена Красной Звезды Георгия Калоева»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Принята на заседании методкомиссии****Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.****Председатель комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** **Согласовано с работодателем****Директор ООО «ЕЗ»** **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ З.Т. Баскаев****«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.** | **УТВЕРЖДАЮ****Директор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.С.Цаголов****«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.** |
|  |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 Электротехника**

**Профессия:**

**08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ**

 (срок обучения 2 года 10 месяцев)

**г. Владикавказ, 2021 г.**

 Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ 31.03.2017 г. под номером 08.01.25-170331 и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 08.01.25**Мастер отделочных строительных и декоративных работ**, входящей в состав укрупненной группы профессий **08.00.00 Техника и технологии строительства**

**Организация - разработчик**:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Владикавказский многопрофильный техникум имени кавалера ордена Красной Звезды Георгия Калоева» г. Владикавказа РСО – Алания.

**Разработчики:**

Арустамян Альберт Григорьевич, преподаватель ГБПОУ ВМТ им. Г. Калоева г. Владикавказа РСО – Алания

**Разработчики от работодателей**:

Баскаев Заурбек Таймуразович, директор ООО «ЕЗ»

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **5** **10** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 |  **11** |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

 **ОП.05 Электротехника**

**1.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в состав общепрофессионального цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

**-** измерять параметры электрической цепи;

- рассчитывать сопротивление заземляющих устройств;

- производить расчеты для выбора электроаппаратов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные положения электротехники;

- методы расчета простых электрических цепей;

- принципы работы типовых электрических устройств;

- меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 42 часов;

самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 48 |
| в том числе: |
| теоретическое обучение | 18 |
| лабораторные работы *(если предусмотрено)* | \* |
| практические занятия *(если предусмотрено)* | 22 |
| курсовая работа (проект) *(если предусмотрено для специальностей*) | \* |
| контрольная работа *(если предусмотрено)* | \* |
| *Самостоятельная работа* ***[[1]](#footnote-2)*** | 6 |
| **Промежуточная аттестация** | 2 |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Электротехника**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем в часов** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| **РАЗДЕЛ 1.** | **Электрические и магнитные цепи.** | **20** |  |
| **Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока.** | **Содержание учебного материала** | **8** |  |
| 1.Основные понятия и определения теории электрических цепей. Параметры электрических схем и единицы их измерения. Топологические параметры: ветвь, узел, контур. Пассивные и активные элементы. Последовательное, параллельное и смешанное соединения электроприемников. Сборка электрических схем. Источники напряжения и тока, их свойства, характеристики и схемы замещения. Закон Ома. Основные законы электротехники. Простые и сложные цепи. Режимы работы цепей, баланс мощностей. Потенциальная диаграмма. | ПК 2.1.ПК 2.2.ПК 2.3.ОК 01-06ОК 09-10 |
| 2.Анализ и расчет линейных цепей постоянного тока. Расчет простых электрических цепей. Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока: метод непосредственного применения законов Кирхгофа, метод контурных токов, метод узловых потенциалов, метод двух узлов, метод суперпозиции (наложения) и метод эквивалентного генератора. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 6 |
| 1.Лабораторная работа «Закон Ома» | 2 |
| 2.Практическое занятие «Расчет цепей постоянного тока» | 1 |
| 3.Лабораторная работа «Смешанное соединение резисторов» | 2 |
| 4.Практическое занятие «Применение законов Кирхгофа» | 1 |
| **Тематика самостоятельной работы обучающихся**Определяется при формировании рабочей программы | **\*** |
| **Тема 1.2. Электромагнетизм** | **Содержание учебного материала** | **6** |  |
| 1.Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная.Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. |  ПК 2.1.ПК 2.2.ПК 2.3.ОК 01-06ОК 09-10 |
| 2.Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. |
| 3.Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| 1.Практическое занятие «Изучение явления электромагнитной индукции» | 2 |
| **Тематика самостоятельной работы обучающихся**Определяется при формировании рабочей программы | \* |
| **Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока.** | **Содержание учебного материала** | **8** |  |
| 1.Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. | ПК 2.1.ПК 2.2.ПК 2.3.ОК 01-06ОК 09-10 |
| 2.Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока. Неразветвленные электрические RС и RL-цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности. Баланс мощностей. Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения. Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения. Расчет электрической цепи, содержащей источник синусоидальной ЭДС. Многофазные системы. Получение трехфазной ЭДС**. Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой".** Симметричная и несимметричная нагрузка. Четырех- и трехпроводные системы. Фазные, линейные напряжения и токи, соотношения между ними. Векторные диаграммы. Мощность трехфазной цепи. Напряжение смещения нейтрали при соединении звездой. Роль нулевого провода. Топографическая диаграмма. **Схемы соединения обмоток генератора фаз потребителя "треугольником».** Мощность цепи при различных соединениях нагрузки. **Расчет трехфазных цепей переменного тока.** Задачи и основные принципы расчета. Взаимное преобразование «звезды» и «треугольника» и его использование в расчетах трехфазных цепей |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 6 |
| 1.Лабораторная работа «Резонанс напряжений в цепи синусоидального тока» | 2 |
| 2.Лабораторная работа «Резонанс токов в цепи синусоидального тока» | 2 |
| 3.Практическое занятие «Трехфазные электрические сети»» | 2 |
| **Тематика самостоятельной работы обучающихся**Определяется при формировании рабочей программы | **3** |
| **РАЗДЕЛ 2** | **Электротехнические устройства.** | **18** |  |
| **Тема 2.1. Электрические измерения.** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| 1.Основные понятия измерения. Погрешности измерений.Классификация электроизмерительных приборов. | **6** | ПК 2.1.ПК 2.2.ПК 2.3.ОК 01-06ОК 09-10 |
| 2.Измерение тока и напряжения. Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов.Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 2 |
| 1.Практическое занятие «Измерительные приборы» | 2 |
| **Тематика самостоятельной работы обучающихся**Определяется при формировании рабочей программы | **\*** |
| **Тема 2.2. Трансформаторы** | **Содержание учебного материала** | **6** |  |
| 1.Электромагнитные устройства. Назначение и области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия. Уравнения электрического и магнитного состояния трансформатора. Идеальный и реальный трансформаторы. Векторная диаграмма и схемы замещения. Режимы работы трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания, их назначение и условия проведения. Потери энергии и КПД. Однофазный трансформатор. Внешняя характеристика. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. | ПК 2.1.ПК 2.2.ПК 2.3.ОК 01-06ОК 09-10 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 2 |
| 1.Лабораторная работа «Исследование однофазного трансформатора» | 2 |
| **Тематика самостоятельной работы обучающихся**Определяется при формировании рабочей программы | **\*** |
| **Тема 2.3. Электрические машины.** | **Содержание учебного материала** | **6** | ПК 2.1.ПК 2.2.ПК 2.3.ОК 01-06ОК 09-10 |
| 1.Машины постоянного тока: конструктивная схема, принцип работы, ЭДС и электромагнитный момент, области применения Работа машины в режиме генератора: схемы возбуждения, характеристика холостого хода, внешняя характеристика Работа машины в режиме двигателя: способы регулирование частоты вращенияОсобенности пуска двигателя постоянного тока, двигатель с последовательным возбуждением и универсальные коллекторные двигатели.Электрические машины переменного тока: вращающееся магнитное поле, конструктивная схема и принцип работы трехфазного асинхронного двигателя, области примененияПуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя: схемы пуска, реверса и регулирования частоты вращения, многоскоростные асинхронные двигатели. Однофазные и универсальные асинхронные двигатели: конструкция, принцип действия, области применения. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 4 |
| 1.Практические занятия «Двигатели переменного тока» | 2 |
| 2.Практические занятия «Двигатели постоянного тока» | 2 |
| **Тематика самостоятельной работы обучающихся**Определяется при формировании рабочей программы | **3** |
| **Промежуточная аттестация** | **2** |  |
| **Всего (часов)** | **48** |  |

*.*

**3. условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация программы осуществляется на базе кабинета Электротехники

**Оборудование учебного кабинета: посадочные** места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий; типовые комплекты учебного оборудования

**Технические средства обучения: ПК**, видеопроектор, проекционный экран.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1.Прошин В.М. «Электротехника», М, «Академия»,2017.

2. Катаенко Ю.К. «Электротехника»: М, «Академ-центр»,2010.

3. Федорченко А.А., Сидеев Ю.Г. «Электротехника с основами электроники» учебник для профессиональных училищ, лицеев и студентов колледжей. Издательство Москва 2009 г.

Дополнительные источники:

1. Гальперин М.Ф. «Электротехника и электроника», М, Форум,2007.

2. Прошин В.М. «Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике», М, ИРПО, «Академия»,2017.

3. Прошин В.М. «Лабораторно – практические работы по электротехнике», М, ИРПО, «Академия»,2017.

Интернет ресурсы:

1.Электротехника (Электронный ресурс)-Режим доступа [http://mexmat.ru](http://mexmat.ru/)

2. Электротехника (Электронный ресурс)-Режим доступа  [http://mak-arbat.ru](http://mak-arbat.ru/)

3. Электротехника (Электронный ресурс)-Режим доступа    [http://toroid.ru](http://toroid.ru/)

**4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

**Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения****(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**  |
| **Умения:**  |    |
| **-** измерять параметры электрической цепи;  | оценка при выполнении лабораторных  и практических   работ, проверка конспектов лекций, самостоятельных работ  |
| - рассчитывать сопротивление заземляющих устройств; | проверка и оценка расчетно-графических работоценка при выполнении лабораторных  и практических   работ, контрольная работа  |
| - производить расчеты для выбора электроаппаратов | оценка при выполнении лабораторных  и практических   работ контрольная работа; проверка и оценка расчетно-графических работ |
| **Знания:** |   |
| - основные положения электротехники; | индивидуальный опрос,оценка при выполнении лабораторных  и практических   работ,  проверка конспектов лекций, самостоятельных работ;проверка и оценка расчетно-графических работ;оценка экспериментальных заданий; контрольная работа |
| - методы расчета простых электрических цепей; | оценка при выполнении лабораторных  и практических   работ,  проверка конспектов лекций, самостоятельных работ, контрольная работа,проверка и оценка расчетно-графических работ,оценка экспериментальных заданий |
| - принципы работы типовых электрических устройств; | индивидуальный опросоценка при выполнении лабораторных  и практических   работ,  проверка конспектов лекций, самостоятельных работ.оценка рефератов и докладов |
| - меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами | индивидуальный опросоценка при выполнении лабораторных  и практических   работ, контрольная работа, проверка конспектов лекций, самостоятельных работ,оценка рефератов и докладов |

1. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины. [↑](#footnote-ref-2)