Министерство образования Нижегородской области

Краснобаковский филиал

ГБПОУ «Варнавинский технолого-экономический техникум»



**Рабочая программа**

Учебная дисциплина **ОП.02 «Основы электротехники»**

Профессия: **15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)»**

Разработчик: Лебедев В.А.

Преподаватель спец. дисциплин

2016г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих (далее ППКРС) по профессии 15.01.05. «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)» **утвержденный приказом Министерства Юстиции РФ № 50 от 29.01.2016г.**

Организация разработчик: Краснобаковский филиал ГБПОУ «Варнавинский технолого-экономический техникум

Разработчики:

Лебедев В.А.-преподаватель спец. дисциплин

 **СОДЕРЖАНИЕ**

 **1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…. 4**

 **2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ……………………………… 6**

**3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ…………………………………… 11**

 **4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ……………………………………. 13**

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ “Основы электротехники”**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа по предмету “Основы электротехники” является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)».

**1.2. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.02 «Основы электротехники» входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

* читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
* рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
* использовать в работе электроизмерительные приборы;
* пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании.

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

* единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
* методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
* свойство постоянного и переменного электрического тока;
* принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
* электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройства, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
* свойства магнитного поля;
* двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
* правило пуска, остановки электродвигателя, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
* аппаратуру защиты электродвигателей;
* методы защиты от короткого замыкания.

**Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать профессиональными и общими компетенциями, соответствующими видам деятельности:**

|  |  |
| --- | --- |
| ОК.2 |  Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. |
| ОК.3 | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. |
| ОК.6 | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. |
|  |  |
| ПК 1.1. | Читать чертежи средней сложности и сложных сварных конструкций. |

Заземление,

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы “Основы электротехники”:**

максимальная учебная нагрузка обучающихся – **75** часов:

обязательная аудиторная учебная нагрузка – 50 часов, из них практические занятия 14 часов;

самостоятельная работа обучающихся – 25 часов.

**2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем часов |
| Максимальная учебная нагрузка  | 75 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка | 50 |
| Из них практические занятия | 14 |
| Самостоятельная работа | 25 |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета |  |

2.1. Об

**2.2.Тематический план и содержание предмета**

**«Основы электротехники»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименованиеразделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося | Объем часов | Уровеньосвоения |
| **Раздел 1** | **Введение в электротехнику** | **2** | **1,2,3** |
| Тема 1.1 | Электротехника: понятие, цель изучения, задачи, содержание, межпредметные связи | 1 |  |
| Тема 1.2 | Постоянный ток, переменный ток | 1 | 1,2 |
| Самостоятельная работа | История развития электротехники; Роль электротехники в развитии научно-технического прогресса. Электробезопасность при выполнении сварочных работ | 2 | 3 |
| Должен знать:краткую историю и роль электротехники в получаемой профессии;основные меры электробезопасности, классификацию и назначение ИСЗ, правила пользования ими;назначение и применение заземления и зануления;меры защиты от статического электричества;методы защиты от короткого замыкания. |  |  |
| **Раздел 2** | **Электрические цепи постоянного тока** | **16** |  |
| Тема 2.1. | Зануление, заземление | 1 | 1,2 |
| 2.2 | Методы защиты от КЗ | 1 | 1,2 |
| 2.3 | Постоянный ток- характеристика | 1 | 1,2 |
| 2.4 | Электрические цепи-понятие | 1 | 2,3 |
| 2.5 | Источники тока | 1 |  |
| 2.6 | Резисторы | 1 | 2,3 |
| 2.7 | Сложные электрические схемы | 1 | 2,3 |
| 2.8 | Тепловое действие тока | 1 |  |
| 2.9 | ЛР.Последовательное соединение проводников | 1 | 2,3 |
| 2.10 | ЛР.Последовательное соединение проводников | 1 |  |
| 2.11 | ЛР.Параллельное соединение проводников | 1 |  |
| 2.12 | ЛР.Параллельное соединение проводников | 1 |  |
| 2.13 | ПР. Составление схем | 1 |  |
| 2.14 | ПР. Составление схем | 1 |  |
| 2.15 | ПР. Составление схем по расчету проводов | 1 |  |
| 2.16 | ПР. Составление схем по расчету проводов | 1 |  |
| Самостоятельная работа | Нелинейные электрические цепи | 3 | 3 |
| Должен знать:единицы измерения силы тока, напряжения, ЭДС, электрического сопротивления, мощности электрического тока;состав и характеристики электрических цепей, понятие узлов, ветвей, контуров, обозначение элементов;типы и характеристики гальванических, сухих и компактных элементов, аккумуляторов, принцип их работы и устройства;способы соединения источников тока, и резисторов, методы расчета, и измерения простых электрических цепей, законы Ома;способы расчета сложных электрических цепей, 1 и 2 законы Кирхгофа и порядок их применения;принципа расчета нелинейных цепей.Должен уметь:изображать и читать простые принципиальные электрические цепи, электрические элементы, определять в схемах узлы, ветви, контуры;применять законы Ома и Кирхгофа при расчете электрических цепей;рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических цепей;использовать электроизмерительные приборы;решать типовые задачи по расчету электрических цепей и приводов. |  |  |
| **Раздел 3** | **Магнитные цепи** | **2** |  |
| Тема 3.1. | Магнитные цепи | 1 | 1,2 |
| 3.2. | Магнитные цепи, свойства вещества | 1 | 2,3 |
| Самостоятельная работа | Магнитные цепи | 2 | 3 |
| Должен знать:характеристики и единицы измерения магнитного поля и магнитных свойств веществ;классификацию, характеристики и методы расчета магнитных цепей, их роль в практической электротехнике; Должен уметь:изображать, читать магнитные цепи, магнитные силовые линии;классифицировать магнитные цепи по распределению магнитного потока и напряженности;рассчитывать и измерять основные параметры простых магнитных цепей. |  |  |
| **Раздел 4** | **Электрические цепи переменного тока** | **6** |  |
| Тема 4.1  | Переменный ток: понятие | 1 | 1,2 |
| 4.2 | Электрическая цепь с активным сопротивлением | 1 | 1,2 |
| 4.3 | Цепи переменного тока | 1 |  |
| 4.4 | Трехфазный ток | 1 | 2,3 |
| 4.5 | Электрические измерения | 1 | 2,3 |
| 4.6 | Плгрешности | 1 | 2,3 |
| Самостоятельная работа | Электрические цепи переменного тока | 2 | 3 |
| Должен знать:принцип получения и характеристики переменного тока;понятие мгновенных и действующих значений, фазы, частоты;влияние реактивных элементов цепей на сдвиг фаз тока и напряжения;понятие резонансов, условия возникновения;понятие и единицы измерения активной, реактивной и емкостной мощности, коэффициент мощности и способы его повышения;получение трехфазного тока, подключение потребителей в трехфазную сеть.Должен уметь:изображать и читать графики и векторные диаграммы тока и напряжения;изображать схемы подключения потребителей в трехфазную сеть;производить расчет токов в трехфазных цепях. |  |  |
| **Раздел 5** | **Электрические приборы и электрические измерения** | **8** |  |
| Тема 5.1 | Электроизмерительные приборы | 1 | 1,2 |
| 5.2 | Правила включения приборов в цепь | 1 | 1,2 |
| 5.3 | Лабораторная работа “Определение основных характеристик электроизмерительных приборов ” | 1 | 2,3 |
| 5.4 | Лабораторная работа: “Определение основных характеристик электроизмерительных приборов ” | 1 | 2,3 |
| 5.5 | Лабораторная работа «Измерение сопротивления мегаомметром» | 1 |  |
| 5.6 | Лабораторная работа «Измерение сопротивления мегаомметром» | 1 | 2,3 |
| 5.7 | Лабораторная работа «Учет потребления эл. энергии» | 1 | 2,3 |
| 5.8 | Лабораторная работа «Учет потребления эл. энергии» | 1 |  |
| Самостоятельная работа | Электроизмерительные приборы | 4 | 3 |
| Должен знать: устройство, принцип действия и основные характеристики электроизмерительных приборов;методы измерения, схемы включения приборов для проведения измерений.Должен уметь:читать шкалу и обозначение приборов;использовать в работе электроизмерительные приборы. |  |  |
| **Раздел 6** | **Трансформаторы** | **4** |  |
| Тема6.1. | Режимы работы тр-ров. | 1 | 1,2 |
| 6.2. | Классификация сварочных трансформаторов | 1 |  |
| 6.3. | Обслуживание сварочных трансформаторов | 1 |  |
| 6.4. | Неисправности сварочных трансформаторов | 1 |  |
| Самостоятельная работа | Сварочные трансформаторы | 2 | 3 |
| Должен знать:назначение, устройство, принцип действия трансформаторов.Должен уметь:изображать электрические схемы трансформаторов. |  |  |
| **Раздел 7** | **Электрические машины** | **4** |  |
| Тема7.1. | Назначение электрических машин | 1 | 1,2 |
| 7.2. | Устройство электрических машин | 1 | 1,2 |
| 7.3. | Электрические двигатели | 1 |  |
| 7.4. | Пуск и остановка электрических двигателей | 1 |  |
| Самостоятельная работа | Сварочные генераторы: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД. | 4 | 3 |
| Должен знать:устройство, принцип действия, основные характеристики электрических машин постоянного и переменного тока;правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании.Должен уметь:пускать и останавливать электродвигатели на эксплуатируемом оборудовании. |  |  |
| **Раздел 8** | **Электронные приборы** | **4** |  |
| Тема8.1. | Полупроводниковые приборы. | 1 | 1,2 |
| 8.2. | Выпрямительные диоды | 1 | 2,3 |
| 8.3. | Выпрямительные диоды | 1 |  |
| 8.4. | Транзисторы, интегральные схемы | 1 | 2,3 |
| Самостоятельная работа | Сварочные выпрямители: устройства, типы, технические характеристики | 4 | 3 |
| Должен знать:классификацию, принцип действия, устройство, характеристики полупроводниковых приборов;принцип действия выпрямителей.Должен уметь:изображать схемы электронных устройств |  |  |
| **Раздел 9** | **Источники электроэнергии** | **2** |  |
| 9.1. | Электрические станции | 1 | 1,2 |
| 9.2 | Производство и распределение электрической энергии | 1 | 3 |
| Самостоятельная работа | Электроэнергия: влияние на окружающую среду. Электросбережение: понятие и способы. | 2 | 3 |
| Должен знать:принципы производства, передачи и потребления электроэнергии.Должен уметь:классифицировать электропривод, способы и защиты блокировки |  |  |
| **Итоговая аттестация в форме дифференциального зачета** | **2** |  |
| **Всего:** |  |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы электротехники»**

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы электротехники»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;

-демонстрационные стенды;

- электроизмерительные приборы всех типов;

- объемные модели, макеты;

- натуральные образцы электрических машин всех типов, однофазных трансформаторов, электромагнитных реле, резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, электросчетчиков, полупроводниковых приборов, электрических аппаратов;

- образцы проводов и кабелей.

технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

**Основные источники:**

1. Бессонов, Л.А. Теоретические основы электротехники: учеб./ Л.А.Бессонов.-М.: Высшая школа,2014.-396 с.

2. Бутырин, П.А. Элетротехника: учеб./ П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.И. Шакирзянов.- 2-е изд. стер.-М. Academia:, 2015– 272с.

3. Евдокимов, Ф.Е. Теоретические основы электротехники: учеб./Ф.Е. Евдокимов.- М.: Academia, 2014.– 560с.

4. Климов, В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособие / В.И. Климов.– М.: Academia, 2012.– 223с.

5. Задачник по электротехнике: учеб. пособие / П.Н. Новиков, В.Я. Кауфман, О.В.Толчеев и др. – М.: Academia, 2013.–384 с

6. Прошин, В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие / В.М. Прошин.- М: Academia, 2013.– 192с.

Дополнительные источники:1. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учеб, книга 1 и 2/ Ю.Д.Сибикин.-М. АСАДЕМiА:, 2013.- 208 и 256с.

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения (освоения умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| Умения: |  |
| - контролировать выполнение заземления, зануления. | лабораторные работы; внеаудиторная самостоятельная работа. |
| производить контроль параметров работы электрооборудования | лабораторные работы; внеаудиторная самостоятельная работа |
| пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании | лабораторные работы; внеаудиторная самостоятельная работа |
| рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов | лабораторные работы; практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа |
| снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации | лабораторные работы; внеаудиторная самостоятельная работа |
| читать принципиальные, электрические и монтажные схемы | лабораторные работы; практические работы; контрольные работы; внеаудиторная самостоятельная работа |
| проводить сращивание, спайку, и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ | лабораторные работы |
| Знания: |  |
| основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока | контрольная работа; лабораторные работы; практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальное проектное задание |
| единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей | контрольная работа; лабораторные работы; практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа |
| сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов | контрольная работа; лабораторные работы; внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальное проектное задание |
| типы и правила графического изображения и составления электрических схем | контрольная работа; лабораторные работы; практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальное проектное задание |
| условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин | контрольная работа; лабораторные работы; практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальное проектное задание |
| основные элементы электрических сетей | контрольная работа; лабораторные работы; практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа |
| принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения | контрольная работа; лабораторные работы; практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальное проектное задание |
| двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки | контрольная работа; практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа |
| способы экономии электроэнергии | контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа |
| правила сращивания, спайки и изоляции проводов | контрольная работа; лабораторные работы; внеаудиторная самостоятельная работа |
| виды и свойства электротехнических материалов | контрольная работа; лабораторные работы; внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальное проектное задание |
| правила техники безопасности при работе с электрическими приборами | контрольная работа; лабораторные работы; внеаудиторная самостоятельная работа |