Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области

«Седельниковский агропромышленный техникум»

**Программа учебной дисциплины**

**ОП. 03. Основы электротехники**

программы профессионального обучения (переподготовка) и дополнительного профессионального образования (профессиональная переподготовка)

по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Срок обучения: 420 час.

Квалификация: сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

2 разряда

Форма обучения: очная

Вид обучения: профессиональная переподготовка

Минимальный базовый уровень: основное

общее, профессиональные навыки

Разработал: Баранов Владимир Ильич мастер производственного обучения

Седельниково, Омской области, 2016

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))** (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 29.01.2016), профессионального стандарта "Сварщик" (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.11.2013 г. N 701н), учебного плана по профессии «***сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»,***рекомендаций БПОУ «Седельниковский агропромышленный техникум» по формированию нормативно-методической документации по реализации ФГОС СПО от 01.09.2016 г.

Организация-разработчик: БПОУ «Седельниковский агропромышленный техникум» с. Седельниково Омской области.

Разработчик:

Баранов Владимир Ильич мастер производственного обучения БПОУ «Седельниковский агропромышленный техникум».

Согласовано:

на заседании педагогического совета

протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г.

Рассмотрено:

на заседании методического совета

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г.

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 6 |
| **условия реализации программы учебной дисциплины** | 10 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 12 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 03. Основы электротехники**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии:

**15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в

дополнительном профессиональном образовании и профессиональной

подготовке работников в области электрогазосварочных работ при наличии

основного общего образования:

* Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
* Сварщик частично механизированной сварки плавлением
* Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе
* Газосварщик
* Сварщик ручной сварки полимерных материалов
* Сварщик термитной сварки.

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

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся 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;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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

**Формируемые общие и профессиональные компетенции**   
В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими способность:

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.

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам

деятельности:

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося **15** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **10** часов;

самостоятельной работы обучающегося **5** часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы электротехники**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *15* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *10* |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | *2* |
| практические занятия | *4* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *4* |
| в том числе:  - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).  Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций, оформление отчета и подготовка к защите. | *5* |
| *Итоговая аттестация в форме*  ***контрольной работы*** | |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)* | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **ОП. 03.**  **Основы электротехники.** | |  |  |
| **Тема 1.1.**  **Электрическое поле** | **Содержание** | 1 |  |
| *Проводники и диэлектрики в электрическом поле*. Понятие о формах материи: вещество, поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Диэлектрическая проницаемость, основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение.Проводники в электрическом поле. Электропроводность. Классификация веществ по степени электропроводности.  *Начальные сведения об электрическом поле*. Ток проводимости, ток переноса, ток смещения. Электрический ток в проводниках: величина и направление тока проводимости, плотность тока проводимости. Удельные электрические проводимость и сопротивление, электрические проводимость и сопротивление проводников. Зависимость сопротивления проводников от температуры. Эффект сверхпроводимости. | 2 |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). | 1 |  |
| **Тема 1.2.**  **Электрические цепи постоянного и переменного тока. Магнитное поле.** | **Содержание** | 1 |  |
| *Постоянный и переменный электрический ток.* Проводимость металлов. Постоянный и переменный электрический ток, его характеристики. Синусоидальный ток, трехфазные цепи. Условия, необходимые для возникновения электрического тока. ЭДС. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Сопротивление.  *Цепи постоянного тока и переменного тока.* Элементы электрических цепей, их классификация. Последовательное и параллельное соединений элементов. Простые электрические цепи.. Закон Джоуля-Ленца. Мощность постоянного и переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность переменного тока. Режимы работы электрических цепей. Принцип обратимости в электрических машинах.  *Электроизмерительные приборы*. Электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр, мегометр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь. Мультиметр правила пользования.  *Расчет электрических цепей постоянного тока*. Цели и задачи расчета. Законы Ома, Кирхгофа. Последовательное соединение пассивных элементов, эквивалентное сопротивление резисторов. Потери напряжения в проводах, делитель напряжения. Электрические цепи с несколькими источниками ЭДС. Разветвленная электрическая цепь. Параллельное соединение пассивных элементов, эквивалентное сопротивление резисторов. Электрическая проводимость ветвей. Смешанное соединение пассивных элементов.  *Магнитные цепи*. Магнитная индукция, магнитный поток, собственное и взаимное потокосцепление. Механические силы в магнитном поле. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. Магнитно-твердые, магнитно-мягкие материалы. Магнитное сопротивление. Катушка индуктивности принцип работы трансформатора. Принцип работы катушки Рукморфа. | 2 |
| **Практическое занятие** | 1 |  |
| **№ 1.** Чтение простых электрических цепей. |
| **Лабораторная работа** | 2 |  |
| **№ 1.** Снятие электрических величин в цепи. |
| **Практическое занятие** | 2 |  |
| **№ 2.** Расчет магнитных цепей, сборка простейшей катушки Рукморфа на стенде, объяснение принципа ее работы. |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).  Подготовка к лабораторной работе и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета и подготовка к защите. | 2 |  |
| **Тема 1.3.**  **Двигатели постоянного и переменного тока.** | **Содержание** | 1 |  |
| *Электрические двигатели*. Роль двигателей переменного и постоянного тока в генерировании и потреблении электроэнергии. Электрические и магнитные явления, лежащие в основе принципа действия электрических двигателей. Принцип действия электрического двигателя. Принцип работы асинхронного и синхронного двигателя переменного тока.  *Аппаратура защиты двигателя.* Аппаратура защиты электродвигателей. Методы защиты от короткого замыкания. Предохранители, плавкие вставки, герконевые контакты. Заземление, зануление. |
| **Практическое занятие** | 1 |  |
| **№ 3.** Эксплуатация электродвигателей. |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).  Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций, оформление отчета и подготовка к защите. | 2 |  |
| ***Контрольная работа*** | | **1** |  |

# **3. условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и автоматизации производства.  
**Оборудование лаборатории:**  
  
по количеству обучающихся:  
  
- посадочные места по количеству обучающихся;  
  
- рабочее место преподавателя;  
  
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;  
  
- тесты, раздаточный материал;  
  
- стенды для проведения лабораторно-практических работ;  
  
- измерительные приборы.

**Технические средства обучения**: компьютер с лицензионным программным обеспечением и документ-камера EIKI

**Залы:**

библиотека, читальный зал с выходом в Интернет

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**  
  
1.Бутырин П.А.Электротехника. Учебник для УНПО. Гриф МО. ИЦ"Академия", 2008.- 272 с.   
  
2.Гуржий А.Н., Поворознюк Н.И.,Электрические и радиотехнические измерения. Уч. пособие, Гриф Рекомендовано Минобразованием России, Академия, 2004г., 272 стр.   
  
**Дополнительные источники:**  
  
1.Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. и др. Задачник по электротехнике. Уч. пособие для УНПО. (3-Е ИЗД.), Гриф МО. ИЦ Академия, 2008. - 336 с.  
  
2.Прошин В.М.,Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике. Уч. пособие, Гриф Одобрено Экспертным советом по профессиональному образованию Минобразования России, Академия, 2008г., 80 стр.   
  
3.Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. Уч.пособие для УНПО. Гриф МО., "Академия", 2008. - 192 с.  
  
4.Ярочкина Г.В., Володарская А.А.Электротехника: Рабочая тетрадь. Уч. пособие для УНПО., "Академия", 2008. 96 с.

Интернет-ресурсы:

Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http//www.tehlit.ru, свободный. – Загл. с экрана.

1. Портал нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http//www.pntdoc.ru, свободный. – Загл. с экрана.

2. Строительство и ремонт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http//www.stroy-remont.org., свободный. – Загл. с экрана.

3. Www.E-Scien+Is+.Ru – Информационно-Аналитический Сайт по Электротехнике

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

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторной работе, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** |  |
| читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;  рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электрических цепей;  использовать в работе электроизмерительные приборы;  пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании. | Текущий контроль в форме:  защиты отчётов по практическим занятиям и лабораторной работе.  Итоговая аттестация в форме контрольной работы. |
| **Знания:** |  |
| - единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;  - методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;  - свойства постоянного и переменного электрического тока;  - принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;  - электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;  - свойства магнитного поля;  - двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;  - правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;  - аппаратуру защиты электродвигателей;  - методы защиты от короткого замыкания;  - заземление, зануление. | Текущий контроль в форме:  защиты отчётов по практическим занятиям и лабораторной работе, оценка выполнения самостоятельной работы.  Итоговая аттестация в форме контрольной работы. |