Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
**«Белгородский политехнический колледж»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**
зам. директора по УР
_____ В.И. Пархоменко
«01» 09. 2015 г.

Рассмотрено на заседании ПЦК
Протокол № 1 от 28.08.2015г
председатель _____
( Антропова О.С.)

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

2015г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)

Организация-разработчик: Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Белгородский политехнический колледж»

Разработчики:
Киампо Е.М., к.т.н., преподаватель специальных дисциплин
ОГАПОУ «Белгородский политехнический колледж»

## 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
## Основы электротехники

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии:

15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)

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

дисциплина входит в общепрофессиональный учебный 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;
- Пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- Рассчитывать сопротивление заземляющих устройств;
- Производить расчёты для выбора электроаппаратов.

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;
- Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.
- Методы защиты от короткого замыкания, заземление, зануление.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**
максимальной учебной нагрузки обучающегося 46 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;
самостоятельной работы обучающегося 14 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **46** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **32** |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | 4 |
| практические занятия | 8 |
| контрольные работы | - |
| курсовая работа (проект) | *Не предусмотрено* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **14** |
| в том числе: | |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | *Не предусмотрено* |
| консультации | *4* |
| - работа с учебником<br>- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы<br>- подготовка опорного конспекта<br>- ответы на контрольные вопросы<br>- работа на компьютере | 10 |
| *Итоговая аттестация в форме* ***дифференцированного зачёта*** | |

# 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** | | Объем часов | **Уровень освоения** |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Раздел 1.** | **Электрические и магнитные цепи** | | ***25*** | |
| **Тема 1.1. Введение. Электрические цепи постоянного тока** | Содержание учебного материала | | 4 | |
| | 1 | Электротехника: понятия, цель изучения, задачи, содержание, межпредметные связи. Постоянный ток: и его параметры. | | 2 |
| | 2 | Электрическая цепь ее элементы и параметры (сила тока, напряжение, ЭДС, сопротивление, проводимость, работа, мощность). | | 2 |
| | 3 | Основные законы электротехники: Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца. | | 2 |
| | 4 | Методы расчетов разветвленных и неразветвленных электрических цепей. | | 2 |
| | **Лабораторные работы:**<br>1. «Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов»<br>2. «Проверка законов Кирхгофа для электрической цепи постоянного тока» | | 2 | |
| | **Практические работы:**<br>1. Расчет силы тока, напряжения и сопротивления в простой электрической цепи постоянного тока.<br>2. Расчет сложной цепи постоянного тока. | | 4 | |
| | Контрольная работа | | - | |
| | Самостоятельная работа<br>Примерные темы рефератов: 1) История развития электротехники. 2) Действие электрического тока на организм человека и требования безопасности в электротехнике. 3) Общие сведения об электроустановках. Охрана труда при выполнении электротехнических работ. | | 2 | |
| **Тема 1.2. Магнитные цепи**. | Содержание учебного материала | | 3 | |
| | 1 | Магнитное поле. Основные понятия и величины. | | 2 |
| | 2 | Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в контуре. | | 2 |
| | 3 | Магнитная цепь: понятие, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи, расчет. | | 2 |
| | **Практические работы:**<br>1. Расчет магнитной цепи. | | 2 | |
| | Контрольная работа | | - | |
| | Самостоятельная работа<br>Реферат: Фарадей у истоков электромагнитной индукции<br>Заполнение таблицы: 1) Магнитные свойства вещества; 2) Сравнительный анализ магнитных и электрических цепей.<br>Исследование: Применение электромагнитной индукции в быту и профессии | | 2 | |
| **Тема 1.3 Электрические цепи** | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Основные понятия и характеристики переменного тока. Получение переменного тока | | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **переменного тока**. | 2 | Активные и реактивные элементы: в цепях переменного тока.<br>Резонанс: виды, условия возникновения, векторные диаграммы, учет, использование. | | 2 |
| | **Практическая работа:**<br>1. « Расчет цепи переменного тока с активными и реактивным сопротивлением» | | 2 | |
| | Контрольная работа | | - | |
| | Самостоятельная работа<br>Подготовка презентаций и рефератов: Электрические цепи переменного тока; Электромагниты и их применение в технике; Электропривод. Монтаж и обслуживание электропривода;<br>Составить сравнительную таблицу активных и реактивных элементов. | | 2 | |
| **Раздел 2.** | **Электротехнические устройства** | | ***13*** | |
| **Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения.** | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения. | | 1 |
| | 2 | Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, группы эксплуатации. | | 2 |
| | **Лабораторные работы:**<br>1.Измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра.<br>2.Определение абсолютной и относительной погрешностей, класса точности, цены деления и чувствительности приборов. | | 2 | |
| | Контрольная работа | | - | |
| | Самостоятельная работа<br>Подготовка презентаций и докладов то темам: 1) Учёт производства и потребления электрической энергии. 2) Цифровые электроизмерительные приборы. 3) Комбинированные электроизмерительные приборы. 4) Датчики: типы, принцип действия. | | 1 | |
| **Тема 2.2. Электрические машины.** | Содержание учебного материала | | 3 | |
| | 1 | Электрические машины: назначение, классификация, обратимость. Типы электродвигателей постоянного тока. Устройство, основные характеристики. | | 2 |
| | 2 | Асинхронные двигатели. Назначение, устройство, принцип действия. | | 2 |
| | 3 | Синхронные электродвигатели. Назначение, устройство, принцип действия. | | 2 |
| | Контрольная работа | | - | |
| | Самостоятельная работа<br>Исследование: Электрические двигатели в быту и профессии. | | 1 | |
| **Тема 2.3. Аппаратура управления и защиты** | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Аппаратура управления и защиты: классификация, устройство, эксплуатация.<br>Аппараты ручного управления, их конструкция, принцип работы и область применения, достоинства и недостатки. (Контакторы. Защитные электротехнические устройства. Пускатели. Реле.) | | 2 |
| | 2 | Аппаратура автоматического управления. Устройство, схемы, принцип работы магнитных пускателей и реле. Аппаратура защиты: плавкие предохранители, тепловые и электронные автоматы защиты. Устройство, схемы, принцип работы. | | 2 |
| | Контрольная работа | | - | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Самостоятельная работа<br>Реферат: Виды защиты электрических цепей. Контакторы. Защитные электротехнические устройства. Пускатели. Реле.<br>Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами. | | *2* | |
| **Раздел 3.** | **Защитные меры электробезопасности** | | ***2*** | |
| **Тема 3.1. Защитные меры электробезопасности** | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Виды КЗ. Причины возникновения КЗ. Методы защиты от КЗ. | | 2 |
| | 2 | Заземление электроустановки. Защитное заземление. Виды заземлителей. | | 2 |
| | Практические занятия | | - | |
| | Контрольная работа | | - | |
| **Дифференцированный зачёт (итоговое занятие)** | | | **2** | |
| **Консультации** | | | **4** | |
| | | **Всего:** | **46** | |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия кабинета электротехники.

Реализация программы дисциплины требует наличие кабинета.

*Оборудование учебного кабинета*:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– АРМ преподавателя;

– комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;

- типовые комплекты учебного оборудования

*Технические средства обучения*:

– компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

– лабораторные стенды.

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

*Основные источники:*

1. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шикарзянов Ф.Н. «Электротехника»: М.: Издательский центр «Академия»,2012, Серия: Начальное профессиональное образование.

2. Немцов М.В. Электротехника и электроника – М.: Академия, 2012, 424с.

3. Данилов Иванов Общая электротехника с основами электроники – М. Высшая шк.,2012г

4.. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике – М.: Академия,2011. 216с.

*Дополнительные источники:*

1. Беспалов В.Я. Электрические машины. Уч.пособие. - М.: ИЦ "Академия", 2005

2. Гуржий А.Н. Электрические и радиотехнические измерения. Уч. пособие для НПО. М.: ИЦ "Академия", 2004.

3. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники - М.: Академия,2007.- 182с.

4. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника - М.: Академия ,2005. -204с.

5. Панфилов В.А. Электрические измерения. "Академия"2004+2008.

6. Прошин В.М.Лабораторно-практические работы по электротехнике. (2+3-изд., стер.) Уч.пос.НПО."Академия"2007+2008.

7. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: Учебное пособие, ИЦ "Академия" 2004

8. Ярочкина Г.В. и др. Электротехника. Рабочая тетрадь. - М.: ИЦ «Академия», 2002.

9. Прошин В.М. Рабочая тетрадь по электротехнике. – М.: ИЦ «Академия», 2004.

*Электронные ресурсы:*

1.Электротехника (Электронный ресурс)-Режим доступа http://mexmat.ru
2. Электротехника (Электронный ресурс)-Режим доступа http://mak-arbat.ru
3. Электротехника (Электронный ресурс)-Режим доступа 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** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| **освоенные умения** | |
| единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей; | Дифференцированный зачёт; экспертная оценка при выполнении лабораторных и практических работ; тестирование. |
| сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов; | Дифференцированный зачёт; экспертная оценка при выполнении лабораторных и практических работ. |
| типы и правила графического изображения и составления электрических схем; | Дифференцированный зачёт; экспертная оценка при выполнении лабораторных и практических работ. |
| условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин; | Дифференцированный зачёт; экспертная оценка при выполнении лабораторных и практических работ. |
| принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов; | Дифференцированный зачёт; экспертная оценка при выполнении лабораторных и практических работ; тестирование |
| Принцип действия электрических машин. | Дифференцированный зачёт<br>Тестирование |
| аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения; | Дифференцированный зачёт<br>Тестирование |
| двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки; | Дифференцированный зачёт<br>Тестирование |
| виды и свойства электротехнических материалов; | Дифференцированный зачёт<br>Тестирование |
| правила техники безопасности при работе с электрическими приборами; | Дифференцированный зачёт; экспертная оценка при выполнении лабораторных и практических работ. |

| **усвоенные знания** | |
|---|---|
| производить контроль параметров работы электрооборудования; | Дифференцированный зачёт; экспертная оценка при выполнении лабораторных и практических работ; зачет |
| пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании; | Дифференцированный зачёт; экспертная оценка при выполнении лабораторных и практических работ |
| рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов; | Дифференцированный зачёт; экспертная оценка при выполнении лабораторных и практических работ. |
| снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации; | Дифференцированный зачёт; экспертная оценка при выполнении лабораторных и практических работ. |
| читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; | Дифференцированный зачёт; экспертная оценка при выполнении лабораторных и практических работ. |