Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Московской области

«Чеховский техникум» СП-3

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.В. Москвитина  
«\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП 03 Основы электротехники**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования по профессии **15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки).**

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Чеховский техникум»

Разработчик: : Беляева Т.С., преподаватель специальных дисциплин

Рассмотрена и рекомендована к утверждению

на заседании предметно-цикловой комиссии

по профессии «Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)»

протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Согласовано с методистом

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание** | **стр.** |
| 1. **Общая характеристика ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **7** |
| 1. **условия реализации рабочий программы учебной дисциплины** | **12** |
| 1. **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | **14** |

**1. ОБщая характеристика пРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы электротехники**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО,15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки(наплавки))

Программа разработана в рамках выполнения работ по внесению изменений (дополнений) в образовательную программу по профессии среднего профессионального образования 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки(наплавки)), В целях внедрения международных стандартов подготовки высококвалифицированных рабочих кадров с учетом передового международного опыта движения WorldSkillsInternational, на основании компетенции WorldSkillsRussia Сварные технологии, с учетом профессионального стандарта Сварщик, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013. №701н, интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности, обусловленных требованиями к компетенции WSR Сварные технологии, и является составной частью данной ПООП.

**1.2. Используемые сокращения**

В настоящей Программе используются следующие сокращения:

ОК - общая компетенция;

ООП - основная образовательная программа;

ППКРС – программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих;

ПК - профессиональная компетенция;

ПС – профессиональный стандарт;

СПО - среднее профессиональное образование;

ТО – техническое описание.

ФГОС - федеральный государственный образовательный стандарт;

УД – учебнаядисциплина;

WSR - WorldSkills Russia;

WSI –WorldSkillsInternational.

**1.3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.4. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

**Цель** преподавания дисциплины «Основы электротехники» - сформировать у обучающихся теоретические знания в области электротехники, практические навыки в безопасном использовании электрической аппаратуры в сварочном производстве при выполнении трудовых функций.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить профессиональные компетенции:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Профессиональные компетенции** |
| ПК 1.1. | Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций. |

Освоение дисциплины направлено на развитие общих компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Общие компетенции** |
| 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. |

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. |
| 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. |

Требования к результатам освоения дисциплины «Основы электротехники» в части знаний, умений и практического опыта дополнены на основе:

-анализа требований ПС Сварщик, (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013г. No701н);

-анализа требований компетенции ТО WSR Сварочные технологии;

-анализа актуального состояния и перспектив развития регионального рынка труда;

-обсуждения с заинтересованными работодателями.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** |  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *33/1* |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | *-* |
| практические занятия | *9* |
| контрольные работы |  |
| курсовая работа (проект) (*если предусмотрено)* | *-* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *1* |
| в том числе: |  |
| индивидуальное практическое задание |  |
| тематика внеаудиторной самостоятельной работы |  |
| **Итоговая аттестация** в форме дифференцированного зачета *1* | |

Данная УД включает практические занятия, с учетом освоенного в рамках ППКРС СПО теоретического материала, перечисленного в п.2.2.

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническое черчение»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | | | **Объем часов** |  |
| **1** | **2** | | | **3** |  |
| **Раздел 1.**  **Тема 1.1. Основы электростатики** | **Содержание учебного материала** | | **Уровень освоения** | **5** | **ОК 2, ОК 3, ОК 6** |
| **1. Основные** | | **2** |
| **Тематика учебных занятий:** | | | 3 |
| Введение. Краткая характеристика и содержание предмета «Электротехника».  Электрический ток: понятие, свойства, классификация, применение. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона.  Потенциал. Напряженность поля. Понятие об электрическом токе.  Конденсаторы. Электрическая емкость. Соединение конденсаторов. Параллельное и смешанное соединение конденсаторов. | | |  |
| **Практические занятия:**   1. Решение задач по теме закон Кулона. 2. Основные электрические величины, их обозначения и единицы измерения. Основные формулы для расчета основных электрических величин. Решение задач | | | 2 | **ОК 2, ОК 3, ОК 6** |
| **Раздел 2.**  **Тема 2.1. Электрические цепи постоянного тока** | **Содержание учебного материала** | **Уровень освоения** | | **5** | **ОК 2, ОК 3, ОК 6** |
| 1. **Основные свойства и характеристики цепей постоянного ток** | **2** | |
| **Тематика учебных занятий:** | | | 3 |
| Источники и приемники электрической цепи постоянного тока. Электрическое сопротивление.  Законы Ома: для участка цепи и для полной цепи.  1 и 2 закон Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. КПД  Закон Джоуля –Ленца | | |  |
| **Практические занятия:**  Законы Ома. Решение задач. | | | 1 | **ОК 2, ОК 3, ОК 6** |
| **Лабораторная работа:**  Линейная электрическая цепь постоянного тока с последовательным соединением приемников электрической энергии | | | 1 | **ОК 2, ОК 3, ОК 6** |
| **Раздел 3.**  **Тема 3.1. Электромагнетизм и электромагнитная индукция.** | **Содержание учебного материала** | | **Уровень освоения** | **3** | **ОК 2, ОК 3, ОК 6** |
| **1.Основные свойства и характеристик магнитного поля.** | | **2** |
| **Тематика учебных занятий.** | | | 2 |
| Основные сведения о магнитном поле. Характеристики магнитного поля.Проводник с током в магнитном поле. Расчет магнитной цепи.  Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимоиндуктивность | | |  |
| **Практические занятия:**  Решение задач по теме магнитное поле. | | | 1 | **ОК 2, ОК 3, ОК 6** |
| **Раздел 4.**  **Тема 4.1. Электрические цепи переменного тока** | **Содержание учебного материала** | | **Уровень освоения** | 6 | **ОК 2, ОК 3, ОК 6** |
| **1. Основные свойства и характеристики цепей переменного тока.** | | **2** |
| **Тематика учебных занятий.** | | | 5 |
| Однофазные электрические цепи переменного тока. Векторное изображение электрических величин в цепях переменного тока.  Электрическая цепь переменного тока с резистивным элементом. Электрическая цепь переменного тока с индуктивным элементом.  Электрическая цепь переменного тока с емкостным элементом. Цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением.  Резонанс напряжений. Резонанс токов.  Мощность в целях переменного тока.  Трехфазные электрические цепи. Общие понятия и определения. Схема соединения трехфазного генератора. | | |  |
| **Практические занятия:**  Решение задач на тему трехфазные электрические цепи. | | | 1 | **ОК 2, ОК 3, ОК 6** |
| **Раздел 5.**  **Тема 5.1. Электрические измерения и электроизмерительные приборы** | **Содержание учебного материала** | | **Уровень освоения** | 3 | **ОК 2, ОК 3, ОК 6** |
| **1. Определение параметров электрических цепей с помощью электроизмерительных приборов.** | | **2** |
| **Тематика учебных занятий.** | | | 2 |
| Виды и методы электрических измерений. Классификация погрешностей. Классификация электроизмерительных приборов.  Измерение тока и напряжения.  Измерение мощности и электрической энергии.  Измерение электрического сопротивления | | |  |
| **Лабораторная работа:**  Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений | | | 1 | **ОК 2, ОК 3, ОК 6** |
| **Раздел 6. Тема6.1. Трансформаторы.** | **Содержание учебного материала** | | **Уровень освоения** | 3 | **ОК 2, ОК 3, ОК 6** |
| 1. **Принцип действия и устройство траесформатора.** | | **2** |
| **Тематика учебных занятий.** | | | 2 |
| Принцип действия и устройство трансформатора. Рабочий режим трансформатора.  Опыт холостого хода и короткого замыкания. Внешняя характеристика и КПД трансформатора.  Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы | | |  |
| **Практические занятия:**  Решение задач на тему трансформаторы | | | 1 | **ОК 2, ОК 3, ОК 6** |
| **Раздел 7. Тема 7. 1. Электрические машины** | **Содержание учебного материала** | | **Уровень освоения** | 7 | **ОК 2, ОК 3, ОК 6** |
| **Принцип действия электрических машин.** | | **2** |
| **Тематика учебных занятий.** | | |  |
| Классификация и принцип действия электрических машин. Асинхронные двигатели. Устройство асинхронного двигателя.  Принцип действия и режимы работы асинхронного двигателя. Механическая асинхронного двигателя.  Пуск асинхронного двигателя. Тормозные режимы асинхронных машин. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. Коэффициент асинхронного двигателя  Основные понятия и область применения синхронных машин. Принцип действия и устройство синхронных машин.  Характеристики синхронного генератора. Параллельная работа синхронных генераторов.  Синхронные двигатели. Принцип действия и устройство. Пуск синхронного двигателя. Потери и КПД синхронных машин  Основные понятия и область применения машин постоянного тока. Принцип действия и устройство генератора постоянного тока. ЭДС машины постоянного тока.  Работа генератора постоянного тока. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Регулирование скорости вращения двигателя постоянного тока.  Пуск в ход электродвигателей постоянного тока. Механическая характеристика двигателя постоянного тока | | | 6 |
| **Практические занятия:**  Двигатель постоянного тока. | | | 1 | **ОК 2, ОК 3, ОК 6** |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** | | | **1** |  |
| **Дифференцированный зачет** | | | | **1** |  |
| **Итого** | | | | **34(33/1)** |  |

Для характеристики уровня освоения материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание, распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

**3. РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета электротехники.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета электротехники:

-рабочее место преподавателя;

-посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);

-комплект учебно-методической документации по электротехники;

-комплект учебно-наглядных средств обучения (модели, электронные презентации, демонстрационные таблицы).

Технические средства обучения:

-компьютеры с лицензионным программным обеспечением;

-мультимедийный проектор;

-экран.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

**Основные источники:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Автор(ы) | Издательство, год издания |
| ОИ 1 | Основы электротехники: учеб. пособие для учреждений нач. проф. образования. | Г.В.Ярочкина. | М.: «Академия», 2013 |
| ОИ 2 | Сборник задач по электротехнике: учеб. пособие для учреждений сред. проф. образования. | В. М. Прошин,  Г. В. Ярочкина. | 5-е изд., стер. - М.: «Академия», 2015 |
| ОИ 3 | Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие для учреждений нач. проф. образования. | В. М. Прошин. | 6-е изд., перераб. - М.: «Академия», 2013 |
| ОИ 4 | Электротехника: учеб. для учреждений нач. проф. образования. | П. А. Бутырин,  О. В. Толчеев,  Ф. Н.Шакирзянов | 10-е изд., испр. - М.: «Академия», 2013 |
| ОИ 5 | Электротехника: учеб. для учреждений нач. проф. образования. | В. М. Прошин. | 3-е изд., стер. - М.:  «Академия», 2012 |

**Дополнительные источники (ДИ):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Автор(ы) | Издательство, год издания |
| ДИ 1 | Контрольные материалы по электротехнике: учеб. пособие для нач. проф. образ. | Г. В. Ярочкина. | 2-е изд., испр. М.: «Академия», 2013 |
| ДИ 2 | Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учеб. пособие для нач. проф. образования. | В. М. Прошин. | 7-е изд., перераб. - М.: «Академия», 2013 |
| ДИ 3 | Электротехника для электротехнических профессий. Рабочая тетрадь: уч. пособ. для нач. проф. образования . | В. М. Прошин. | М.: «Академия», 2012 |
| ДИ4 | Электротехника. Рабочая тетрадь: учеб. пособие для нач. проф. образования. | Г. В. Ярочкина. | 9-е изд., стер. - М.:  «Академия», 2012 |

**Интернет-ресурсы (И-Р)**

|  |
| --- |
| И-Р 1 https://ru.wikipedia.org/wiki/ |
| И-Р 2 http://www.electromonter.info/ |
| И-Р 3 http://electrono.ru/ |
| И-Р 4 http://elektro-tex.ru/ |
| И-Р 5 http://zametkielectrika.ru/ |
| И-Р 6 http://www.ohranatruda.ru/ |
| И-Р 7 http://www.labirint.ru/ |
| И-Р 8 http://delta-grup.ru/ |
| И-Р 9 http://wine.historic.ru/ |
| И-Р 10 http://energomasters.ru/ |
| И-Р 11 http://www.bibliotekar.ru/ |

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

**ДИСЦИПЛИНЫ**

Оценка качества освоения настоящей Программы включает в себя:

- текущий контроль знаний в форме устных опросов на лекциях и практических занятиях, выполнения контрольных работ (в письменной форме) и самостоятельной работы (в письменной или устной форме);

- промежуточная аттестация обучающихся в форме дифференцированного зачета.

Для текущего контроля образовательной организацией создаются фонды оценочных средств, предназначенных для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки. Фонды оценочных средств включают средства поэтапного контроля формирования компетенций:

- вопросы для проведения устного опроса на лекциях и практических занятиях;

- задания для самостоятельной работы (составление рефератов по темам примерной программы);

-вопросы и задания к контрольной работе;

-тесты для контроля знаний;

-практические занятия.

Результаты освоения выражаются в освоении общих и профессиональных компетенций, определенных в программе.

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения  (освоенные умения, усвоенные знания) | Основные показатели оценки результата |
| Умения |  |
| - читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; | Правильное чтение структурных, монтажных и принципиальных электрических схем. |
| - рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; | Владение теоретическими основами расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей. |
| - использовать в работе электроизмерительные приборы. | Измерение выбранной величины электроизмерительными приборами. |
| Знания: |  |
| - единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; | Иметь понятия электрического тока. Знать единицы измерения силы тока, напряжения, мощности и сопротивления проводников. |
| - методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; | Знать методы расчета и измерения основных простых электрических, магнитных и электронных цепей. |
| - свойства постоянного и переменного электрического тока; | Знать свойства постоянного и переменного электрического тока. |
| - принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; | Знать принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока. |
| - электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; | Знать электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь. |
| - свойства магнитного поля; | Знать свойства магнитного поля. |
| - двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; | Знать область применения двигателей постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия. |
| - правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; | Знать правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании. |
| - аппаратуру защиты электродвигателей; | Знать основную (наиболее используемую) - аппаратуру защиты электродвигателей. |
| - методы защиты от короткого замыкания; | Знать основные методы защиты сварочного оборудования от короткого замыкания. |
| - заземление, зануление. | Знать требования к устройству защитного -заземление, зануление. |