ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ ЯРОСЛАВСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ №21



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02 Основы электротехники

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

Разработчик:

преподаватель А.С. Смирнов

Ярославль

2019

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии общеобразовательных дисциплин.

 Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

 Председатель МК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.В. Щедрова

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта программа подготовки специалистов среднего звена для профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки(наплавки)).

Организация разработчик: ГПОУ ЯО ЯПК №21

Разработчик: Анатолий Станиславович Смирнов, мастер производственного обучения

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

подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
2. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
6. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание учебной дисциплины «Основы электротехники» направлено на формирование следующих профессиональных и общих компетенций.

|  |  |
| --- | --- |
| ПК 1.1 | Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления. |
| ПК 1.2 | Выполнять наладку отдельных узлов и механизмов в процессе работы. |
| ПК 1.3 | Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов). |
| ПК 1.4 | Проверять качество обработки поверхности деталей. |
| ПК 2.1 | Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках. |
| ПК 2.2 | Осуществлять наладку обслуживаемых станков. |
| ПК 2.3 | Проверять качество обработки деталей. |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем. |
| ОК 3 | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей деятельности. |
| ОК 4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. |
| ОК 5 | Использовать информационно- коммуникативные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6 | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. |

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) в соответствии с ФГОС для профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки(наплавки))

Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Профильный цикл ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины ОП.02 Основы электротехники

Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен УМЕТЬ:

У1 читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;

У2 рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;

У3 использовать в работе электроизмерительные приборы;

У4 пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

ЗНАТЬ:

1. единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления токов;
2. методы расчёта и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
3. свойства постоянного и переменного электрического тока;
4. принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
5. электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую сеть;
6. свойства магнитного поля;
7. двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
8. правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
9. аппаратуру защиты электродвигателей;
10. методы защиты от короткого замыкания;
11. заземление, зануление.

Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часов, в том числе:

* обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов
* самостоятельной работы обучающегося 24 часов.
1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | Количество |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | **72** |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузкав том числе:- теоретические занятия- практические занятия- лабораторные занятия- курсовой проект (работа)- контрольные работы | **48****34****10****-****нет****2** |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | **24** |
| Промежуточная аттестация в форме **Дифференцированного зачета** | **2** |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объемчасов | Уровеньосвоения |
| Введение | Входной контроль. Электротехника как наука, изучающая методы и средства использования электрических и магнитных явлений в технике. | 2 | 1 |
| **РАЗДЕЛ 1.** **РАСЧЕТЫ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА.** |  |  |
| **Тема 1.1 Основы**электростатики. | Уметь.* подключение измерительных приборов к ЭРЭ для измерения тока, напряжения и мощности.

Знать:* изложение закона Кулона;
* изображение линий электрического поля;
* изложение сущности физических понятий: электрический потенциал, напряжение, напряженность;
* назначение изоляции и экранирования.
 |  |  |
| Содержание учебного материала 1.1.2. Электрические заряды.1.1.3. Электрическое поле. 1.1.4. Электроёмкость. 1.1.5. Конденсаторы. | 2222 | 2 |
| Практические и лабораторные занятия - не предусмотрены. |  |  |
| **Самостоятельная работа:**Подготовка сообщений на темы:«Содержание маркировки конденсаторов. Условное графическое изображение конденсаторов по ЕСКД» | 6 |  |
| Тема 1.2. Расчеты постоянного тока | Уметь:- расчет простой и сложной цепи постоянного тока;- расчет полного сопротивления цепи при известномспособе соединения ее элементов.- сборка цепи постоянного тока и определение её параметров;- сборка схемы для исследования режимов работы элемента питания;- владение методами и средствами проведения измерений.Знать:- назначение основных элементов электрических цепей;- изложение сущности физических процессов,происходящих в электрических цепях;- изложение законов Ома и Кирхгофа для расчетовцепи постоянного тока.- изложение особенности работы первичныхисточников питания. |  |  |
| Содержание учебного материала2.1.1 Закон Ома для участка цепи. 2.1.2 Соединение сопротивлений.2.1.3 Работа и мощность электрического тока.2.1.4 Разветвлённые цепи. 2.1.5 Правила Кирхгофа. | 22222 | 2 |
| Практические занятияПЗ 1. Исследование режимов электрических цепей.ПЗ 3. Изучение законов Кирхгофа. | 24 |  |
| Самостоятельная работа- Решение задач и упражнений по образцу по теме: «Расчеты цепей постоянного тока»- Составление таблицы действий на расчет сложной цепи по законам Кирхгофа. | 6 |  |
|  | Контрольная работа | 2 |  |
| **РАЗДЕЛ 2.** **РАСЧЕТ ЦЕПЕЙ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ.** |  |  |
| ТЕМА 2.1.Расчёт цепейпеременноготока. | Уметь:- измерение тока, напряжения и мощности в цепяхпеременного тока;- построение эпюр токов и напряжений;- определение видов резонанса в цепях переменного тока;Знать:- изложение параметров однофазной и трёхфазной электрической цепи;- изложение методов расчёта резонансов токов и напряжений. |  |  |
| Содержание учебного материала2.1.1. Последовательная и параллельная цепьпеременного тока2.1.2. Принцип построения трёхфазной системы.2.1.3. Соединение звездой и треугольником. | 222 |  |
| Практические занятия – не предусмотрены. |  |  |
| Самостоятельная работа- Построение векторной диаграммы цепи с двумя параллельными ветвями с нагрузкой R и C. | 7 |  |
| Тема 2.2.Принцип работыэлектрическихмашин | Уметь.- определение направления линий магнитного поля;- определение направления силы, действующей на проводник в магнитном поле;- построение кривой намагничивания.- сборка схемы для определения параметров электрических машин. Знать:- изложение свойств магнитного поля;- назначение магнитных материалов;- изложение закона электромагнитной индукции;- назначение и принцип работы электрическихмашин. |  |  |
| Содержание учебного материала2.2.1. Характеристики и свойства магнитной цепи.2.2.2. Параметры магнитного поля.2.2.3. Принцип работы электрических машин.2.2.4. Принцип работы трансформатора. | 2222 | 2 |
| Практические занятияПЗ 4. Исследование генератора постоянного тока с параллельным возбуждением. | 4 |  |
| **Самостоятельная работа:**- Подготовка сообщения на тему: «Классификациямашин постоянного тока по схемам возбуждения», «Автотрансформаторы».- Работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе. | 5 |  |
|  | **Дифференцированный зачёт** | 2 |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

* ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
* репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
* продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)
1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* измерительные приборы, электротехнические устройства и электрорадиоэлементы, источники питания (4 В, 36 В 50 Гц, 220 В 50 Гц, 220\127 В 50 Гц) стенды для реализации лабораторных работ;
* натурные образцы устройств, приборов, электрорадиоэлементов и материалов;
* компьютер с лицензионным программным обеспечением: «Microsoft Word».
* мультимедиапроектор;
* образцы электротехнических материалов, проводов и кабелей, измерительных приборов и механизмов, защитной аппаратуры, трансформаторов;
* плакаты:
	+ условные графические изображения ЭРЭ в ЕСКД.
	+ трансформаторы;
	+ способы соединения резисторов;
	+ способы соединения конденсаторов;
	+ машина постоянного тока;
	+ цепи переменного тока;
	+ электрическая цепь и ее элементы;
	+ защитные устройства электрической цепи;
	+ измерительные электромеханизмы.

Технические средства обучения:

* компьютер с лицензионным программным обеспечением: «Microsoft Word».
* мультимедиапроектор;

Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Бондарь И.М. Электротехника и электроника: Учебное пособие / И.М. Бондарь. - Москва: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. - 336с.
2. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Учебное пособие для профессиональных училищ и колледжей, Ростов-на-Дону «Феникс» 2000.-383 с.
3. Сиренький И.В. Электронная техника. Учебное пособие для среднего профессионального образования / И.В.Сиренький, В.В. Рябинин, С.Н. Голощапов. - СПб.: Питер, 2006.- 413 с.

Дополнительные источники:

1. Алиев И.И. Электротехнический справочник. - 4-е изд., испр. - М.: ИП РадиоСофт, 2001. 384 с.: ил.
2. Ибрагим К. Ф. Основы электронной техники: элементы, схемы, системы. Пер. с англ. - М.: Мир, 1997. - 398 с., ил.
3. Конопенко В.В. Электротехника и электроника:Учебное пособие для вузов / В.В. Конопенко, В.И. Мишкович, В.В. Муханов, В.Ф. Планидин, М.П. Чеголин; под ред. В.В. Кононенко. - Изд. 5-е. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. -778 с.

Интернет – ресурсы:

1. [www.gupmt.ru/19](http://www.gupmt.ru/19) Электротехника и электроника: Учебник для среднего профессионального образования (под ред. Петленко Б.И.) Изд. 2-е/ 3-е, стереотип./4-е, стереотип. Издательство: Академия (2008 г.) 320 с..
2. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**

Контроль и оценка результатов учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных опросов, а также выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы.

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|  | ***Входной контроль*** – входная проверочная работа проводится на первом занятии  |
| ***УМЕНИЯ***  |  |
| читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;  | ***Текущий контроль*** –устные опросы, экспертная оценка выполнения ЛР 1-3 ***Рубежный контроль*** – экспертная оценка выполнения КР 1- 2  |
| рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;  | ***Текущий контроль*** –устные опросы, экспертная оценка выполнения ЛР 1-3 ***Рубежный контроль*** – экспертная оценка выполнения КР 1- 2  |
| использовать в работе электроизмерительные приборы;  | ***Текущий контроль*** –устные опросы, экспертная оценка выполнения ЛР 1-5 ***Рубежный контроль*** – экспертная оценка выполнения КР 1- 3  |
| пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании.  | ***Текущий контроль*** –устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-5 ***Рубежный контроль*** – экспертная оценка выполнения КР 1- 2  |
| ЗНАНИЯ |  |
| единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока;  | ***Текущий контроль*** –устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-5 ***Рубежный контроль*** – экспертная оценка выполнения КР 1- 2  |
| методы расчёта и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;  | ***Текущий контроль*** –устные опросы, экспертная оценка выполнения ЛР 1-5 ***Рубежный контроль*** – экспертная оценка выполнения КР 1- 2  |
| свойства постоянного и переменного электрического тока;  | ***Текущий контроль*** –устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-5 ***Рубежный контроль*** – экспертная оценка выполнения КР 1- 3  |
| принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;  | ***Текущий контроль*** –устные опросы, экспертная оценка выполнения ЛР 1-4 ***Рубежный контроль*** – экспертная оценка выполнения КР 1- 2  |
| электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую сеть;  | ***Текущий контроль*** –устные опросы, экспертная оценка выполнения ЛР 1-5 ***Рубежный контроль*** – экспертная оценка выполнения КР 1- 2  |
| свойства магнитного поля;  | ***Текущий контроль*** –устные опросы, экспертная оценка выполнения ЛР 1-5 ***Рубежный контроль*** – экспертная оценка выполнения КР 1- 2  |
| двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип работы;  | ***Текущий контроль*** –устные опросы, экспертная оценка выполнения ЛР 1-5 ***Рубежный контроль*** – экспертная оценка выполнения КР 1- 2.  |
| правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;  | ***Текущий контроль*** –устные опросы, экспертная оценка выполнения ЛР 1-5 ***Рубежный контроль*** – экспертная оценка выполнения КР 1- 2  |
| аппаратуру защиты электродвигателей;  | ***Текущий контроль*** –устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-5 ***Рубежный контроль*** – экспертная оценка выполнения КР 1- 2  |
| методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление.  | ***Текущий контроль*** –устные опросы, экспертная оценка выполнения ЛР 1-5 ***Рубежный контроль*** – экспертная оценка выполнения КР 1- 2  |
| **Итоговый контроль – дифференцированный зачёт** |

ПР – практическое занятие

КР – контрольная работа