**Приложение 2.14** **к ОПОП**

15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Московской области «Воскресенский колледж»

|  |
| --- |
| Утверждена приказом директора  ГБПОУ МО «Воскресенский колледж» |
|  |
| № \_\_\_\_\_\_\_ от 31.08.2021 г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Основы электротехники

Воскресенск , 2021 г.

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  На заседании ПЦК естественно-научных дисциплин |  |
| Протокол №\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / |  |

Программа учебной дисциплины ОП.02 Основы электротехники разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Министерством образования и науки РФ от 29 января 2016 года № 50.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

Разработчик: Уланова Н.А., преподаватель ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

# 

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

## 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании повышения квалификации и переподготовки, профессиональной подготовке по профессии Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

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

**1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины **обеспечивается достижение студентами следующих результатов:**

**Личностные результаты:**

**ЛР4** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

**ЛР10**  Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;

**ЛР20**Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений;

**ЛР21**Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации;

**ЛР22**Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

- ***уметь:***

*-* эксплуатировать электроизмерительные приборы;

- контролировать качество выполняемых работ;

- производить контроль различных параметров электрических приборов;

- работать с технической документацией,

- ***знать:***

*-* основные законы электротехники: электрическое поле, электрические цепи постоянного тока, физические процессы в электрических цепях постоянного тока;

- расчет электрических цепей постоянного тока;

- магнитное поле, магнитные цепи;

- электромагнитная индукция, электрические цепи переменного тока;

- основные сведения о синусоидальном электрическом токе, линейные электрические цепи синусоидального тока;

- общие сведения об электросвязи и радиосвязи;

- основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть:

- ***общими компетенциями:***

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 8. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

- ***профессиональными компетенциями:***

ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.

ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.

## 1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 66 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 44 часа,

- самостоятельная работа обучающегося 22 час.

# **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 66 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 44 |
| в том числе: |  |
| лекции | 38 |
| лабораторные работы |  |
| практические занятия | 6 |
| контрольные работы |  |
| курсовая работа (*если предусмотрена)* |  |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 22 |
| в том числе: |  |
| - систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям;  - подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите;  - подготовка и защита рефератов по данным темам. | 22 |
| **Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета** | |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Основы электротехники

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы (ЛРВ)** |
| Введение | Предмет электротехники. История развития электротехники. Роль электрической энергии в жизни современного общества | 2 | ЛР4, ЛР10, ЛР21, ЛР20, ЛР22, ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
| Раздел 1 | Электрические цепи постоянного тока | 30 |  |
| Тема 1. Основы электростатики | Содержание учебного материала | 4 | ЛР4, ЛР10, ЛР21 |
| Лекции | 4 | ЛР20, ЛР22, ОК2 |
| 1.1. Электрическое поле. Основные характеристики электрического поля | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
| 1.2 Электрический ток. Проводники и диэлектрики. Конденсаторы. Соединение конденсаторов | 3 | ЛР4, ЛР10, ЛР21, ЛР20, ЛР22, ОК2 |
| Тема 2. Электрические цепи постоянного тока | Содержание учебного материала | 20 | ЛР4, ЛР10, ЛР21 |
| Лекции | 8 | ЛР20, ЛР22, ОК2 |
| 2.1. Источники и приемники электрической цепи постоянного тока. Электрическое сопротивление. Закон Ома | 2 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.6 |
| 2.2 Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов. | 2 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
| 2.3 Законы Кирхгофа | 2 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
| 2.4 Работа и мощность электрического тока. Коэффициент полезного действия. Химическое действие электрического тока | 2 | ЛР4, ЛР10,ЛР21,  ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | Практические занятия | 4 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | Расчет пассивных электрических цепей методом преобразования схем | 2 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | Расчет сложных электрических цепей методом контурных токов | 2 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | Самостоятельная работа | 8 | ОК2 – ОК8 |
|  | Решение задач с использованием законов Ома | 4 | ОК2 – ОК8 |
|  | Решение задач с использованием закона Кирхгофа | 4 | ОК2 – ОК8 |
| Тема 3. Магнитные цепи | Содержание учебного материала | 3 | ЛР4, ЛР10, ЛР21 |
|  | Лекции | 2 | ЛР20, ЛР22, ОК2 |
|  | 3.1 Магнитное поле. Характеристики магнитного поля | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | 3.2 Проводник с током в магнитном поле | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | Практические занятия | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | Решение задач. Расчет магнитной цепи | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
| Тема 4. Электромагнитная | Содержание учебного материала | 3 | ЛР4, ЛР10, ЛР21, |
| индукция | Лекции | 3 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | 4.1 Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | 4.2 Взаимоиндукция | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | 4.3 Вихревые токи | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
| Раздел 2 | Электрические цепи переменного тока | 12 |  |
| Тема 5. Однофазные электри- | Содержание учебного материала | 12 | ЛР4, ЛР20, ЛР21 |
| ческие цепи переменного тока | Лекции | 3 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | 5.1 Синусоидальный переменный ток. Основные параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения и тока. | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | 5.2 Резонанс напряжений. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | 5.3 Резонанс токов. Мощность в цепях переменного тока | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | Практические занятия | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | Решение задач. Расчет коэффициента мощности переменного тока | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | Самостоятельная работа | 8 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | Темы сообщений: |  |  |
|  | Применение переменного тока в твоей профессии | 2 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | Получение переменной ЭДС | 2 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | Применение явления резонанса в технике | 2 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | Методы повышения коэффициента мощности электротехнических устройств | 2 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
| Тема 6. Трехфазные электрические цепи | Содержание учебного материала | 2 | ЛР4, ЛР20, ЛР21, |
| Лекции | 2 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
| 6.1 Соединение трехфазного генератора и приемника электрической энергии | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
| 6.2 Мощность трехфазной электрической цепи | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
| Раздел 3 | Электротехнические устройства | 22 |  |
| Тема 7. Электрические измерения и электроизмерительные приборы | Содержание учебного материала | 5 | ЛР4, ЛР20, ЛР21, |
| Лекции | 5 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
| 7. 1 Классификация электроизмерительных приборов | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
| 7.2 Измерение напряжения и тока | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
| 7.3 Измерение электрического сопротивления, | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
| 7.4 Измерение индуктивности и емкости | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
| 7.5 Измерение частоты и сдвига фаз | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема 8. Трансформаторы | Содержание учебного материала | 7 | ЛР4, ЛР20, ЛР21 |
| Лекции | 5 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
| 8.1 Устройство и принцип действия однофазного трансформатора | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | 8.2 Электрическая схема однофазного трансформатора | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | 8.3 Режимы работы трансформатора | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | 8.4 Коэффициент полезного действия трансформатора | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | 8.5 Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | Самостоятельная работа | 2 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | Трансформаторы специального назначения | 2 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
| Тема 9. Электрические маши | Содержание учебного материала | 4 | ЛР4, ЛР20, ЛР21 |
| ны | Лекции | 4 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | 9.1 Классификация и принцип действия электрических машин | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | 9.2 Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Режимы работы асинхронного двигателя | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | 9.3 Устройство и принцип действия синхронных машин | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | 9.4 Машины постоянного тока | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
| Тема 10. Производство, | Содержание учебного материала | 6 | ЛР4, ЛР20, ЛР21 |
| распределение, потребление | Лекции | 2 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
| электрической энергии | 10.1 Производство и распределение электрической энергии. Электроэнергетические системы | 1 | ЛР4, ЛР20, ЛР21, ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | 10.2 Потребление электрической энергии. Экономия электрической энергии | 1 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | Самостоятельная работа | 4 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | Электрическое освещение и источники света | 2 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | Установки электронагрева | 2 | ОК2 – ОК8, ПК 1.3 |
|  | **Всего за курс:** | **66** |  |

# **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»**

# **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета – кабинета №41 (кабинет электротехники).

**Оборудование учебного кабинета:**

* посадочные места по количеству обучающихся (28)
* рабочее место преподавателя (1)
* рабочая доска (1)
* персональные компьютеры,
* комплект наглядных пособий по предмету «Основы электротехники» (учебники, справочные пособия, дидактический материал: карточки, таблицы).

# **Информационное обеспечение реализации программы**

# **Основные печатные издания**

1. Ярочкина Г.В. Электротехника: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2020.
2. Ярочкина Г.В. Электротехника: сборник задач. для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2020.
   * 1. **Основные электронные издания**
3. <http://nashol.com/2015101786950/elektrotehnika-proshin-v-%CE%BC-2013.html>
4. <http://nashol.com/2015101786948/elektrotehnika-martinova-i-o-2015.html/>
5. <http://nashol.com/2015020282122/elektrotehnika-blohin-a-v-2014.html>

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://window.edu.ru/window_catalog/files/r18686/Metodel3.pdf>
2. <http://window.edu.ru/window_catalog/files/r21723/afonin.pdf>
3. <http://window.edu.ru/window_catalog/files/r59696/stup407.pdf>
   * 1. **Дополнительные источники:**
4. Туревский, И. С. Электрооборудование: учебное пособие /И. С. Туревский, В.Б. Соков, Ю.Н. Калинин. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015.

# **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, защите докладов, выполнении упражнений, тестовых заданий.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

Методическое обеспечение в виде перечня вопросов для рубежного контроля, тестовых заданий, рефератов, заданий к дифференцированному зачету отражено в Приложении к Рабочей программе дисциплины.

Уровень подготовки обучающихся по результатам текущего контроля успеваемости, дифференцированного зачета по учебной дисциплине определяется оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| **знать:**   * методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; * методы электрических измерений; * устройства и принципы действия электрических машин | Демонстрировать знания   * основных методов расчета и измерения параметров электрических, магнитных и электронных цепей; * методов электрических измерений; * устройства и принципов действия электрических машин | Тестирование |
| **уметь:**   * пользоваться электроизмерительными приборами; * производить проверку электронных и электрических устройств; * производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем. | Производить измерения с целью проверки состояния электронных и электрических устройств с применением электроизмерительных приборов;  Осуществлять подбор элементов электрических и электронных схем в соответствии с заданными параметрами. | Оценка полученных результатов при выполнении практических работ;  Тестирование;  Итоговый зачёт. |