

Министерство общего образования и молодежной политики
Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Тавдинский техникум им. А.А.Елохина»

Утверждаю

Директор ГПО

«19» августа 2019 г.

М.С. Задровская

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОПД.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Общепрофессиональный цикл ОПОП профессии 13.01.10 Электромонтер по
ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

Организация-разработчик:

ГАПОУ СО «Тавдинский техникум им. А.А.Елохина»
Свердловская область, город Тавда, улица Шоссейная, дом 5.
Телефон: 8 (34360) 5-24-62
Адрес электронной почты: tavdateh@gmail.com

Составитель программы:

Точилкин Владимир Александрович Мастер производственного обучения ГАПОУ СО «Тавдинский техникум им. А.А.Елохина», ИКК

Рассмотрена на заседании Методической комиссии профессионального цикла
(протокол № 1 от 28 августа 2019 г.)

« 28 » августа 2019 г. Председатель МК  (А.Н. Веснина)

Актуализировано « ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель МК _____ (_____)

Актуализировано « ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель МК _____ (_____)

Актуализировано « ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель МК _____ (_____)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ стр.3 - 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ стр.5 - 11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ стр.12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ стр.13 - 14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПД.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по профессии Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Электротехника» входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- контролировать выполнение заземления, зануления;
- производить контроль параметров работы электрооборудования;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин электрических машин и механизмов;
- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- проводить сращивание, пайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;
- сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
- основные типы электрических схем, правила выполнения и чтения электрических схем;
- условные *графические и буквенно-цифровые* обозначения электротехнических приборов, электрических машин и *трансформаторов и др. электротехнических устройств*;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики, *область применения и классификацию* электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;

- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки;
- способы экономии электроэнергии;
- правила сращивания, пайки и изоляции проводов;
- виды и свойства электротехнических материалов;
- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы **общих компетенций и профессиональных компетенций**:

| <i>Код</i> | <i>Наименование общих компетенций</i> |
|----------------|--|
| <i>ОК 1.</i> | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| <i>ОК 2</i> | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем |
| <i>ОК 3</i> | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. |
| <i>ОК 4</i> | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. |
| <i>ОК 5</i> | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| <i>ОК 6.</i> | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. |
| <i>ОК 7.</i> | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). |
| <i>Код</i> | <i>Наименование профессиональных компетенций</i> |
| <i>ПК 1.3.</i> | Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта |
| <i>ПК 2.1.</i> | Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу. |
| <i>ПК 2.2</i> | Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала. |
| <i>ПК 2.3</i> | Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты. |
| <i>ПК 3.3</i> | Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей |

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 123 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 82 часа,
- самостоятельная работа обучающегося 41 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 123 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 82 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | 7 |
| практические занятия | 32 |
| контрольные работы (дифференцированный зачет) | 2 |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 41 |
| в том числе: | |
| Расчет электрических и магнитных цепей Изучение нетрадиционных способов получения электроэнергии. Знакомство с работой инверторов и сварочных аппаратов Знакомство с понятием об электроприводе Знакомство с логическими элементами, микросхемами и микропроцессорами. Поиск требуемого материала в интернете. | - |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, контрольные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения | Коды осваиваемых компетенций |
|--|---|-------------|------------------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Раздел I | Введение в электротехнику. | 57 | | |
| Тема 1.1. История развития электротехники. | Содержание учебного материала: 1. Основные этапы развития электротехники. Перспективы развития электротехники. | 1 | 2 | ОК 1.- 6. |
| Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока | Содержание учебного материала: 1. Классификация электрических цепей и их основных элементов. 2. Схематическое изображение цепей. Конфигурация схемы замещения (контур электрической цепи, ветвь, узел). Основные параметры электрической цепи и единицы их измерения. 3. Основные законы электрических цепей. 4. Законы Кирхгофа 5. Виды соединения сопротивлений Лабораторные занятия 1. Изучение лабораторного стенда «Уралочка» 2. Исследовании последовательного соединения в электрических цепях постоянного тока 3. Исследование параллельного соединения в электрических цепях постоянного тока Практические занятия 1. Расчет параметров простейших электрических цепей. 2. Расчет параметров электрических цепей со смешанным соединением. 3. Расчет сложных электрических цепей Самостоятельная работа обучающихся Расчет простейших электрических цепей методом контурных токов и методом узлового напряжения. | 5 | 2 | ОК 1.- 6. ПК.1.3. |
| | | 3 | 2 | |
| | | 1 | | |
| | | 1 | | |
| | | 1 | | |
| | | 3 | 2 | |
| | | 1 | | |
| | | 1 | | |
| | | 1 | | |
| | | 6 | 3 | |

| Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока | цеп | Содержание учебного материала: | 10 | 2 | ОК 1.-6, ПК.2.3. |
|---|-----|--|----|---|---------------------|
| | | 1. Получение переменного тока. Параметры переменного тока. | | | |
| | | 2. Способы представления синусоидальных токов, напряжений и ЭДС. | | | |
| | | 3. Основные элементы цепей переменного тока. Сопротивления в цепи переменного тока. | | | |
| | | 4. Мощность в цепях переменного тока (активная, реактивная, полная). Коэффициент мощности; способы его увеличения. | | | |
| | | 5. Неразветвленные цепи переменного тока. Резонанс напряжений. | | | |
| | | 6. Разветвленные цепи переменного тока. Резонанс токов в цепях. | | | |
| | | 7. Трехфазная система переменных токов. Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазного тока | | | |
| | | 8. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой». Симметричная и несимметричная нагрузка. Трехпроводная и четырехпроводная цепи. Роль нулевого провода. | | | |
| | | 9. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «треугольником». Симметричная и несимметричная нагрузка. | | | |
| | | 10. Мощность трехфазной системы. | 4 | 2 | |
| | | Лабораторные занятия | 1 | | |
| | | 1. Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока | 1 | | |
| | | 2. Исследование последовательного соединения приемников однофазного переменного тока | 1 | | |
| | | 3. Изучение трехфазной цепи при соединении «звездой» | 1 | | |
| | | 4. Изучение трехфазной цепи при соединении «треугольником» | 6 | 2 | |
| | | Практические занятия | 1 | | |
| | | 1. Определение параметров электрической цепи переменного тока. | 1 | | |
| | | 2. Расчет параметров цепи с последовательным соединением приемников переменного тока с построением векторной диаграммы. | 1 | | |
| | | 3. Расчет параметров цепи с параллельным соединением приемников переменного тока с построением векторной диаграммы. | 1 | | |
| | | 4. Расчет трехфазной цепи при симметричной нагрузке. | 1 | | |
| | | 5. Расчет трехфазной цепи при активной несимметричной нагрузке. | 1 | | |
| | | 6. Выполнение тестовой работы по трехфазным цепям переменного тока. | 1 | | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся | 10 | | |

| | | | | |
|---|--|---|---|-----------------------|
| | 5. Назначение и устройство измерительных трансформаторов напряжения. | | | |
| | 6. Устройство автотрансформаторов и их применение. | | | |
| | Практические занятия | 6 | 2 | |
| | 1. Расчет основных параметров трансформаторов. | 2 | | |
| | 2. Знакомство с маркировкой трансформаторов тока и условиями безопасной эксплуатации. | 1 | | |
| | 3. Знакомство с маркировкой трансформаторов напряжения и условиями безопасной эксплуатации. | 1 | | |
| | 4. Выполнение тестовой практической работы | 1 | | |
| | 5. Составление опорного конспекта по автотрансформаторам. | 1 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 6 | 3 | |
| | Знакомство с устройством и работой сварочных трансформаторов и инверторов | | | |
| Тема 2.3. | | | | |
| Электрические машины | Содержание учебного материала: | 8 | 2 | ОК 1.- 6. ПК. 2.2. |
| | 1. Электрические машины их обратимость. Понятие об электрических машинах постоянного тока их устройство. | | | |
| | 2. Принцип работы машин постоянного тока в режиме генератора. | | | |
| | 3. Принцип работы машин постоянного тока в режиме двигателя. | | | |
| | 4. Понятие об электрических машинах переменного тока. Синхронные машины и их устройство. | | | |
| | 5. Понятие об асинхронных электродвигателях, их устройство и применение. | | | |
| | 6. Способы пуска вход асинхронных электродвигателей. | | | |
| | 7. Способы регулирования скорости вращения асинхронных электродвигателей. | | | |
| | 8. Торможение электродвигателей. | | | |
| | Практические занятия | 8 | 2 | |
| 1. Работа с учебником: составление опорного конспекта по устройству машин постоянного тока. | 1 | | | |
| 2. Знакомство с рабочими характеристиками генераторов независимого возбуждения и с самовозбуждением. | 1 | | | |
| 3. Знакомство со способами пуска в ход и способами регулирования скорости вращения двигателей постоянного тока. | 1 | | | |

| | | |
|--|-----------|---|
| 4. Выбор диодов для выпрямительных устройств. Составление схем выпрямительных устройств. | 1 | |
| 5. Расчет выпрямительных устройств. | 1 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Инверторы. Стабилизаторы постоянного тока. | 5 | 3 |
| Логические элементы Микросхемы и микропроцессоры. | | |
| Контрольная работа | 2 | |
| Итого: | 82 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

| | | | | |
|--|--|----|---|-----------------------------|
| | Расчет электрических цепей Применение графического способа решения задач. | | 3 | |
| Тема 1.4. Магнитные цепи | Содержание учебного материала: | 1 | 2 | ОК 1.- 6. ПК.1.3. |
| | 1. Электромагнетизм и магнитные цепи. Основные характеристики магнитного поля. | | | |
| | Практические занятия | 1 | 2 | |
| | 1. Изучение основных элементов магнитных цепей. Самостоятельная работа обучающихся Методы расчета магнитной цепи | 1 | 3 | |
| Тема 1.5. Производство, передача и потребление электрической энергии | Содержание учебного материала: | 2 | 2 | ОК 1.- 6. ПК.3.3. |
| | 1. Принцип производства электрической энергии. | | | |
| | 2. Передача электроэнергии. Основные элементы электрических сетей (линии электропередачи, подстанции, распределительные пункты). | | | |
| | Практические занятия | 2 | 2 | |
| Раздел 2 | 1. Изучение способов снижения потерь электроэнергии. | 1 | | |
| | 2. Потребление электроэнергии: основные бытовые и промышленные потребители. | 1 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | 1 | |
| | Изучение нетрадиционных способов получения электроэнергии. | | | |
| Тема 2.1. Электроизмерительные приборы. | Электротехнические устройства. | 63 | | |
| | Содержание учебного материала: | 1 | 2 | ОК 1.- 6. ПК.2.1. – 2.3. |
| | 1. Способы и методы измерений. Погрешности измерений. Основные характеристики измерительных приборов. | | | |
| | Практические занятия | 1 | 2 | |
| Тема 2.2. Трансформаторы. | 1. Знакомство с условными обозначениями на шкале приборов. | 1 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 | 3 | |
| | Знакомство с принципом работы цифровых электронных приборов. | | | |
| | Содержание учебного материала: | 6 | 2 | ОК 1.- 6. ПК.1.3. |
| | 1. Назначение трансформаторов, их классификация. Устройство, принцип действия простейшего трансформатора. | | | |
| | 2. Основные технические характеристики трансформаторов. | | | |
| | 3. Устройство трехфазных силовых трансформаторов. Параллельная работа трансформаторов. | | | |
| | 4. Особенности устройства измерительных трансформаторов тока. | | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника», лаборатория электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета «Электротехника»:

доска информационная;

компьютерное автоматизированное рабочее место педагога;

модели, макеты, наборы электротехнических устройств;

комплект плакатов по электротехнике.

Технические средства обучения:

проектор мультимедийный;

экран настенный.

Оборудование лаборатории электротехники и электроники и рабочих мест лаборатории:

универсальный стол-стенд для проведения лабораторных работ по электротехнике;

демонстрационные стенды.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шахирзянов Ф.Н. Электротехника - М.ИРПО: Издательский центр «Академия», 2007. -272 с.

2. Новиков П.Н., Толчеев О.В., Кауфман В.Я. Задачник по электротехнике М. Высшая школа,1998.м – 336 с.

3. Шихин А.Я., Белоусова Н.М., Пухляков Ю.Х. Электротехника М. Высшая школа; Издательский центр «Академия»4 1998. - 336 с.

Дополнительные источники:

1. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 2-е изд., стер., 2007. - 192 с.

2. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 3-е изд., стер.- 80с.

3. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Электротехника: Рабочая тетрадь: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 5-е изд., стер.- 96с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Коды осваиваемых компетенций | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|------------------------------------|---|
| Умеет | | |
| контролировать выполнение заземления, зануления; | ОК 1.- 6. ПК.1.3. – 3.3. | Текущий контроль педагога в форме устного опроса |
| производить контроль параметров работы электрооборудования; | ОК 1.- 6. ПК.1.3. – 3.3. | Практический контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий |
| | | |
| пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании | ОК 1.- 6. ПК.1.3. – 3.3. | Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практической работы. |
| рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин электрических машин и механизмов | ОК 1.- 6. ПК.1.3. – 3.3. | Практический контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий и лабораторных работ |
| проводить электрические измерения <i>основных электрических величин</i> | ОК 1.- 6. ПК.1.3. – 3.3. | Практический контроль педагога в форме оценки выполнения лабораторной работы. |
| читать электрические схемы принципиальные, монтажные, соединений, подключения | ОК 1.- 6. ПК.1.3. – 3.3. | Практический контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий и лабораторных работ |
| Знает | | |
| основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей | ОК 1.- 6. ПК.1.3. – 3.3. | Текущий контроль педагога в форме проверки расчетных задач и устного опроса |
| сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики | ОК 1.- 6. ПК.1.3. – 3.3. | Текущий контроль педагога в форме устного опроса |

| | | |
|--|-----------------------------|---|
| измерительных приборов | | |
| основные типы электрических схем, правила выполнения и чтения электрических схем | ОК 1.- 6. ПК.1.3. – 3.3. | Текущий контроль педагога в форме устного опроса. |
| условные <i>графические</i> и <i>буквенно-цифровые</i> обозначения электротехнических приборов, электрических машин и трансформаторов и др. <i>электротехнических устройств</i> | | Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий, самостоятельной работы. |
| основные элементы электрических сетей | ОК 1.- 6. ПК.1.3. – 3.3. | Текущий контроль педагога в форме выполнения практических заданий. |
| принципы действия, устройство, основные характеристики, <i>область применения и классификацию</i> электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения | | Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий, самостоятельной работы, тестовых заданий. |
| двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки | ОК 1.- 6. ПК.1.3. – 3.3. | Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий, самостоятельной работы и устных ответов |
| способы экономии электроэнергии | ОК 1.- 6. ПК.1.3. – 3.3. | Текущий контроль педагога в форме устного опроса. |
| правила техники безопасности при работе с электроизмерительными приборами | ОК 1.- 6. ПК.1.3. – 3.3. | Текущий контроль педагога в форме тестовых заданий. |