**Приложение 10**

к образовательной программе профессионального обучения и социально-профессиональной адаптации (для выпускников школ, обучающихся по специальным коррекционным программам VIII вида / для выпускников школ, освоивших общеобразовательные программы основного общего образования)по профессиям:

* 12680 Каменщик;
* 13450 Маляр строительный

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа учебной дисциплины**

**ОП.06 Электротехника**

2021

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Электротехника разработана на основе: Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (утвержден приказом Минздравсоцразвития РФ от 06.04.2007 N 243, выпуск 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы»).

**Организация-разработчик:**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области «Тобольский многопрофильный техникум».

**Разработчики:**

Кульмаметова Э.Г. преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».



**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |

**1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.06 Электротехника**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины ОП.6 Электротехника является частью программы профессионального обучения и социально-профессиональной адаптации (для выпускников школ, обучающихся по специальным коррекционным программам VIII) по профессиям: 12680 Каменщик, 13450 Маляр строительный.

Рабочая программа дисциплины может быть использована во всех направлениях подготовки выпускников школ, обучающихся по специальным коррекционным программам VIII, в дополнительном профессиональном образовании (повышение квалификации и переподготовки).

.

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

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

* пользоваться электрифицированным оборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

* основные сведения электротехники, необходимые для работы с электрооборудованием.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **66**  часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **44** часа;

самостоятельной работы обучающегося **22** часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.06 Электротехника**

**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: |  |
| лекционные занятия | 24 |
| практические занятия | 20 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **22** |
| **Промежуточная** **аттестация** в форме зачета | |
| **Итоговая аттестация** в форме дифференцированного зачета | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**  **ОП.06 Электротехника**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.** | **Объем часов** | **Уровень усвоения** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1.** | **Электрические и магнитные цепи** | **22** |  |
| **Тема 1.1.**  **Электрическое поле** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1.1.1. Электрическое поле (определение, природа возникновения). Электрический заряд | 2 | 1 |
| 1.1.2. Параметры электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение | 2 |
| 1.1.3. Основные свойства и характеристики электрического поля | 2 |
| Практическая работа № 1. Расчет параметров и характеристик электрического поля | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Повторение пройденного материала  Составить опорный конспект по теме «Закон Кулона» | 2 |
| **Тема 1.2.**  **Электроемкость. Соединения конденсаторов.** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1.2.1. Электроемкость. Конденсаторы | 2 | 2 |
| 1.2.2. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов | 2 |
| Практическая работа № 2. Расчет последовательного и параллельного соединения конденсаторов | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Повторение пройденного материала  Заполнить таблицу по теме «Электрические величины» | 2 |
| **Тема 1.3.**  **Электрические цепи постоянного тока** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1.3.1. Электрическая цепь, ее основные элементы и условные обозначения, применяемые на схемах | 2 | 2 |
| 1.3.2. Характеристики электрической цепи | 2 |
| 1.3.3. Постоянный ток, его характеристики, свойства | 2 |
| 1.3.4. Сила тока, напряжение, их единицы измерения | 2 |
| 1.3.5. Работа и мощность, их единицы измерения. | 2 |
| Практическая работа № 3. Расчет основных характеристик электрических цепей постоянного тока | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Повторение пройденного материала  Составить опорный конспект по теме «Закон Джоуля-Ленца» | 2 |
| **Тема 1.4.**  **Сопротивление. Соединения резисторов.** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1.4.1. Сопротивление проводников | 2 | 2 |
| 1.4.2. Законы Ома | 2 |
| 1.4.3. Последовательное и параллельное соединение резисторов | 2 |
| Практическая работа № 4. Расчет последовательного и параллельного соединения резисторов | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Повторение пройденного материала  Заполнить таблицу по теме «Элементы электрической цепи и их условные обозначения на схемах» | 2 |
| **Тема 1. 5.**  **Магнитные цепи** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1.5.1 Магнитное поле: понятие, характеристики, свойства | 2 | 2 |
| 1.5.2. Магнитная цепь | 2 |
| 1.5.3. Магнитные свойства веществ (ферромагнитные, диамагнитные и парамагнитные материалы) | 2 |
| 1.5.4. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции | 1 |
| 1.5.5. Основные законы магнитной цепи | 2 |
| 1.5.6. Индуктивность и взаимная индуктивность | 1 |
| Практическая работа № 5. Расчет характеристик магнитной цепи | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Повторение пройденного материала  Заполнить таблицу по теме «Аналогия магнитных и электрических цепей» | 2 |
| **Тема 1. 6.**  **Электрические цепи переменного тока** | **Содержание учебного материала** | **2** |
| 1.6.1. Переменный ток, его характеристики, свойства | 2 | 2 |
| 1.6.2. Простейшие цепи переменного тока с активным, индуктивным, емкостным сопротивлением: понятие, характеристики, соединение, графическое изображение | 2 |
| 1.6.3. Резонанс токов и напряжений | 1 |
| 1.6.4. Трехфазная электрическая цепь | 1 |
| 1.6.5. Соединение обмоток трехфазного генератора по схеме «треугольник» и «звезда» | 1 |
| 1.6.6. Мощность трехфазной цепи переменного тока | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Повторение пройденного материала  Заполнить таблицу на тему «Сравнительный анализ постоянного и переменного токов» | 1 |  |
| **Промежуточная аттестация в форме зачета** | | |
| **Раздел 2.** | **Электротехнические устройства** | **20** |
| **Тема 2.1.**  **Электрические измерения и электроизмерительные приборы** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 2.1.1. Сущность и методы измерений электрических величин | 2 | 1 |
| 2.1.2. Классификация электроизмерительных приборов, их условные обозначения | 2 |
| 2.1.3. Погрешности электроизмерительных приборов | 1 |
| 2.1.4. Технические и конструктивные характеристики электроизмерительных приборов | 2 |
| 2.1.5. Устройство, принцип действия электроизмерительных приборов | 2 |
| 2.1.6. Измерение напряжения и силы тока | 1 |
| 2.1.7. Безопасные условия труда при проведении измерений | 2 |
| Практическая работа № 6. Определение погрешностей измерения электроизмерительных приборов | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Повторение пройденного материала  Составить опорный конспект на тему «Расчет шунтов и добавочных сопротивлений. Системы приборов» | 2 |
| **Тема 2.2.**  **Трансформаторы** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 2.2.1. Назначение и применение трансформаторов | 2 | 2 |
| 2.2.2. Устройство однофазного трансформатора | 2 |
| 2.2.3. Принцип действия однофазного трансформатора | 2 |
| 2.2.4. Режимы работы трансформатора | 2 |
| 2.2.5. Виды трансформаторов по назначению | 1 |
| 2.2.6. Техника безопасности и правила эксплуатации |  |  |
| Практическая работа № 7. Расчет характеристик однофазного трансформатора | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Повторение пройденного материала  Подготовить сообщение на тему «Измерительные трансформаторы» | 2 |
| **Тема 2.3.**  **Электрические машины переменного тока** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 2.3.1. Классификация машин переменного тока | 2 | 1 |
| 2.3.2. Получение вращающегося магнитного поля | 1 |
| 2.3.3. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя | 2 |
| 2.3.4. Устройство и принцип работы синхронного двигателя | 2 |
| 2.3.5. Основные характеристики машин переменного тока | 2 |
| Практическая работа № 8. Пуск и реверсирование асинхронных двигателей | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Повторение пройденного материала  Подготовить сообщение на тему «Современные методы управления двигателями» | 2 |
| **Тема 2.4.**  **Электрические машины постоянного тока** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 2.4.1. Генератор постоянного тока, устройство, пуск в работу | 2 | 2 |
| 2.4.2. Двигатель постоянного тока, устройство, пуск в работу | 2 |
| 2.4.3. Способы возбуждения генераторов | 1 |
| 2.4.4. Основные характеристики машин постоянного тока | 2 |
| Практическая работа № 9. Расчет потери энергии и КПД машин постоянного тока | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Повторение пройденного материала  Подготовить сообщение на тему «Область применения электрических двигателей постоянного тока» | 2 |
| **Тема 2.5.**  **Электропривод и аппаратура защиты и управления** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 2.5.1. Общие сведения об электропривода | 2 | 2 |
| 2.5.2. Классификация электроприводов | 1 |
| 2.5.3. Выбор электродвигателя электропривода | 1 |
| 2.5.4. Управление электроприводом | 2 |
| 2.5.5. Аппаратура управления, назначение, устройство, принцип действия | 2 |
| 2.5.6. Аппаратура защиты, назначение, устройство, принцип действия | 2 |
| Практическая работа № 10. Расчет параметров электропривода | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Повторение пройденного материала  Подготовить сообщение на тему «Современные электрические аппараты защиты» | 2 |
| **Раздел 3.** | **Производство, передача, распределение и потребление электрической энергии** | **2** |
| **Тема 3.1.**  **Электрические станции, сети и электроснабжение** | **Содержание учебного материала** | **2** |
| 3.1.1. Электроэнергетические системы | 2 | 1 |
| 3.1.2. Электрические станции, сети, распределение электрической энергии | 1 |
| 3.1.3. Электроснабжение промышленных предприятий и населенных пунктов | 1 |
| 3.1.4. Подстанции и распределительные устройства | 1 |
| 3.1.5. Типы и правила графического изображения и составления электрических схем | 2 |
| 3.1.6. Выбор проводов электрической сети. Виды и свойства электротехнических материалов | 2 |
| 3.1.7. Правила сращивания, спайки и изоляции проводов | 2 |
| 3.1.8. Технические средства электрозащиты | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Повторение пройденного материала  Составить схему на тему «Электроснабжение промышленных предприятий и населенных пунктов» | 1 |  |
| **Итоговая аттестация** **в форме дифференцированного зачета** | | |
| **Всего:** | **Максимальная нагрузка** | **66** |
| **Аудиторная нагрузка** | **44** |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа** | **22** |

# **3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**ОП.06 Электротехника**

**3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники, библиотеки и читального зала с выходом в сеть Интернет.

**Оборудование учебного кабинета:**

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя.

**Технические средства обучения:**

* компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедиапроектор;
* интерактивная доска.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Бердикашвили, В.Ш. Электронная техника: учеб. пособие для студ. сред. проф. Образования / В.Ш. Бердикашвили, А.К. Черепанов. - М.: Академия, 2017. - 368 с.

**Дополнительные источники:**

1. Бутырин, П.А. Электротехника: учебник для нач. проф. образования / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов; под ред. П.А. Бутырина. - М.: Академия, 2013. - 272 с.
2. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2012. - 432 с.
3. Нестеренко, В.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для нач. проф. Образования / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. – 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2010. - 592 с.
4. Электротехника и электроника: Учебник для сред. проф. образования/ Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенников и др.; Под ред. Б.И. Петленко. – 2-е изд., стер.- М.: ИЦ «Академия», 2011.- 320 с.
5. Кузнецов М.И. Основы электротехники. Учебное пособие. Изд. 10-е перераб «Высшая школа», 1970. – 368с.
6. Поляков В. А. Практикум по электротехнике 9 – 10 кл. – М.: «Просвещение». 1969. – 296с.
7. Ярочкина Г.В. Электротехника: рабочая тетрадь: учеб.пособие для нач.проф.образования / Г.В. Ярочкина, А.А. Володарская. – 4-е изд., стер. – М.: Изд.центр «Академия», 2006. – 96с.
8. **Интернет - ресурсы:**
9. В мире электричества - <http://www.eltray.com/in_world2.php>;
10. Основы электротехники - <http://stoom.ru/content/category/4/15/83>;
11. Основы электротехники - <http://www.radio-schemy.ru/beginner/lesson-radio/485-lesson4-radio.html>;
12. Основы электротехники. Электронный учебник - <http://www.motor-remont.ru/books/2/>;
13. Школа для Электрика - <http://electricalschool.info/electroteh>;
14. Электротехника для начинающих - <http://www.eleczon.ru/class.html>;
15. Электротехника. Наглядные пособия (электронный вариант, 2011г.) - <http://www.ph4s.ru/book_elektroteh.html>;
16. Учебники, справочники, задачники, практикумы по электротехники (скачать бесплатно) - <http://www.ph4s.ru/index.html>;
17. Электротехника (конспекты лекций) - <http://www.for-stydents.ru/details/elektrotehnika.-konspekt-lekciy.html>;

**4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины ОП.06. Электротехника**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** |  |
| - пользоваться электрифицированным оборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации. | Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях. Самостоятельная работа |
| **Знания:** |  |
| - основные сведения электротехники, необходимые для работы с электрооборудованием. | Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа |