Министерство образования и молодежной политики Чувашской Республики

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Чувашской Республики

«Цивильский аграрно-технологический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.02. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

(2 года 10 месяцев)

2019

Согласовано
зам. директора по учебно-методической работе
_____ Н.Ю. Александрова
«30» августа 2019 г.

Утверждено
приказом директора Цивильского аграрно-технологического техникума Минобразования Чувашии
№ 228-ОД «30» августа 2019 г.

Одобрено учебно-методической комиссией
механизация и электрификация сельского хозяйства
Протокол № 1 от «27» августа 2019 г.
Председатель УМК _____ В.В. Прокопьев

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) (утверждена приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 января 2016 года № 50)

Организация-разработчик: Цивильский аграрно-технологический техникум Минобразования Чувашии

Министерство образования и молодежной политики Чувашской Республики

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Чувашской Республики

«Цивильский аграрно-технологический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.02. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

2018

Согласована
зам. директора по учебно-
методической работе
_____ Н.Ю. Александрова
«01» сентября 2018 г.

Утверждена
приказом директора Цивильского
аграрно-технологического техникума
Минобразования Чувашии
№ 254-ОД «01» сентября 2018 г.

Одобрена учебно-методической комиссией
машиностроения, техники и технологий наземного транспорта
Протокол № 1 от «31» августа 2018 г.
Председатель УМК _____ Г.М. Трощенкова

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) (утверждена приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 января 2016 года № 50)

Организация-разработчик: Цивильский аграрно-технологический техникум Минобразования Чувашии

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

1.1. Область применения рабочей программы

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

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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;
- аппаратуру защиты электродвигателей;
- методы защиты от короткого замыкания;
- заземление, зануление.

Выпускник, освоивший учебную дисциплину, должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

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.

ПК.1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 51 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 часов;

самостоятельной работы обучающегося 17 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**51**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**34**
в том числе:	
лабораторные работы	12
практические занятия	6
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося (всего)	**17**
Промежуточная аттестация в форме экзамена (4 семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи			
Тема1.1. Электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Задачи и содержание предмета. Электрическая цепь и ее элементы. Основные определения: электродвижущая сила, напряжение, сила тока, плотность тока, сопротивление и проводимость. Единицы измерения. Первый и второй законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное и смешанное соединение потребителей электрической энергии. Определение токов, напряжений, сопротивлений на отдельных участках и во всей цепи.	2	2
	Лабораторная работа: 1.Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов **Практическое занятие:** 1.Расчет цепей постоянного тока	4	
	Самостоятельная работа Методы расчета простых электрических цепей	**4**	
Тема 1.2. Магнитные цепи	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Основные характеристики магнитного поля: напряженность магнитного поля, магнитная индукция, магнитный поток, магнитная проницаемость. Парамагнитные, диамагнитные и ферромагнитные материалы. Намагничивание тел. Явление гистерезиса. Практическое применение явлений электромагнитной индукции. Индуктивность. Расчет индуктивности катушки. Условия возникновения электродвижущей силы самоиндукции. Величина и направление электродвижущей силы самоиндукции. Взаимоиндукция. Вихревые токи.	2	
	Практическое занятие: 1. Расчет магнитных цепей	2	
	Самостоятельная работа Изучение основных параметров электрических и магнитных цепей	**3**	
Тема 1.3. Элекричсеские цепи переменного тока	**Содержание учебного материала**	**8**	
	Однофазные электрические цепи переменного тока. Переменный ток. Получение синусоидальной э.д.с. и тока, их уравнения и графики. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением, с индуктивным сопротивлением, уравнения и графики тока и напряжения. Векторные диаграммы. Цепь с емкостным сопротивлением, уравнения и графики тока и напряжения. Векторные диаграммы. Трехфазные электрические цепи переменного тока**.** Получение симметричной трехфазной системы э.д.с. в трехфазном генераторе. Соединение	4	

	обмоток генератора и потребителя «звездой». Соединение обмоток генератора и приемника электрической энергии «треугольником». Мощность трехфазной электрической цепи.		
	Практическое занятие: 1. Соединение потребителей электрической энергии в «звезду». 2. Соединение потребителей электрической энергии в «треугольник».	4	
	Самостоятельная работа Решение задач по темам: - постоянный ток; - переменный ток; - электромагнетизм;	**4**	
Раздел 2.Электротехнические устройства			
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения.	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Методы измерений и погрешности при измерениях. Классификация измерительных приборов. Условные обозначения приборов на электрических схемах. Включение амперметра и вольтметра. Измерительные приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, индукционной и других систем. Измерение тока. Измерение напряжения. Расширение пределов измерения. Измерение сопротивлений, Измерение сопротивления изоляции проводов. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров и счетчиков. Измерение неэлектрических величин с помощью электроизмерительных приборов.	2	
	Лабораторная работа: 1.Использование амперметра и вольтметра при измерении силы тока и напряжения в цепи постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа: Составление классификации электроизмерительных приборов.	**2**	
Тема2.2. Трансформаторы.	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Устройство и принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации. Режимы холостого хода, нагрузки короткого замыкания. Методы защиты от короткого замыкания. Заземление, зануление. Простейший расчет однофазного трансформатора. Трехфазный трансформатор. Понятие о параллельной работе трехфазных трансформаторов. Автотрансформатор. Схемы включения и применение автотрансформаторов. Мощность и коэффициент полезного действия трансформатора. Зависимость коэффициента полезного действия трансформатора от нагрузки. Область применения трансформаторов. Передача электрической энергии на дальние расстояния.	2	
	Практическое занятие: 1.Изучение однофазного трансформатора	2	
	Самостоятельная работа Определение паспортных параметров и внешних характеристик трансформатора.	**2**	
Тема 2.3. Электрические машины переменного	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Вращающееся магнитное поле. Устройство асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым	2	

тока.	и фазным ротором. Скольжение и регулирование скорости вращения. Преимущества и недостатки асинхронных двигателей. Особенности исполнения (взрывоопасные, влагозащитные и т.д.). Правила эксплуатации. Устройство и принцип действия синхронного генератора. Способы возбуждения. Принцип действия синхронного электродвигателя. Пуск двигателя. Преимущества и недостатки. Область применения машин переменного тока. Основы электрического привода. Краткие технические характеристики электроприводов, применяемых на рабочем месте по данной специальности. Аппаратура защиты электродвигателей.		
	Практическое занятие. 1. Изучение трёхфазного асинхронного двигателя.	2	
	Самостоятельная работа. Изучение принципа действий и устройства синхронных электродвигателей. Изучение принципа действий и устройства асинхронных электродвигателей.	**2**	
Тема 2.4. Электрические машины постоянного тока.	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Принцип действия генератора постоянного тока и его устройство. Типы обмоток. Реакция якоря. Назначение коллектора. Способы возбуждения: самовозбуждение и независимое возбуждение. Характеристика и применение генераторов постоянного тока. Обратимость машин постоянного тока. Устройство двигателя постоянного тока. Электродвижущая сила якоря. Вращающий момент. Двигатели с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Схема включения, пуск в ход, реверсирование, регулирование скорости вращения. Электрическое торможение. Мощность и коэффициент полезного действия электродвигателей и генераторов. Применение электродвигателей с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.	2	
	Практическое занятие 1.Генератор постоянного тока.	2	
	Всего	**51**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лаборатории «Электротехники и сварочного оборудования»

Оборудование лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации по электротехнике и электронике;
- комплект учебно-наглядных средств обучения (модели, натурные объекты, электронные презентации, демонстрационные таблицы).
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран.

Комплект лабораторных стендов, включающих:

- основы электротехники и электроники;
- электронная лаборатория;
- исследование асинхронных машин;
- исследование машин постоянного тока;
- однофазные трехфазные трансформаторы;
- измерение электрических величин.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Прошин, В.М. Электротехника для неэлектрических профессий: Учебник для студ. СПО/ В.М. Прошин. - М.: Академия, 2019. - 464с.
2. Ярочкина, Г.В. Электротехника: учебник для студ. СПО/Г.В. Ярочкина. – М.: Академия, 2018. – 240с.

Дополнительные источники:

1. Электротехника для не электротехнических профессий ТОП-50. Электронный ресурс в системе Академия-Медиа.
2. Электротехника ТОП-50. Электронный ресурс в системе Академия-Медиа.

Информационные ресурсы:

1. Учебные материалы кафедры «Теоретические основы электротехники», МИРЭА. Режим доступа: http://www.toe.fvms.mirea.ru/
2. Электронные учебные материалы по электротехнике, МАНиГ. Режим доступа: http://www.shat.ru
3. Тесты и контрольные вопросы по электротехнике и электронике, ДВГТУ. Режим доступа: http://window.edu.ru/window/library?p_rid=45110
4. Методические указания к выполнению расчѐтно-графического задания по электротехнике, ОГУ. Режим доступа: http://window.edu.ru/window/library?p_rid=19575

5. Электротехника и электроника. Трехфазные электрические цепи: учебное пособие. Режим доступа: http://window.edu.ru/window/library?p_rid=24979
6. Электрические машины: лекции и примеры решения задач.
Режим доступа: http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40524
7. Электротехника и электроника: учебное пособие.
Режим доступа: http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470
8. Руководство к лабораторным работам по электрическим машинам. Режим доступа:
http://window.edu.ru/window/library?p_rid=57103
9. Тексты книг по электротехническим дисциплинам, в основном, в формате pdf для бесплатного перекачивания. Режим доступа: ttp://www.kodges.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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)	**Показатель результативности**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Уметь: - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;	Пользуется нормативными справочными таблицами и определяет свойства материалов	Проверка выполнения практических работ Текущий контроль в форме тестового опроса. Устный опрос Ответы на вопросы Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;	подбирает материалы соответствующих свойств для осуществления разных видов сварки	
Знать: - наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);	Определяет наименование сталей и сплавов по шаблону, читает маркировку и основные свойства сталей и сплавов; классифицирует по свойствам углеродистые и конструкционные стали, цветные металлы и сплавы, а также полимерные материалы	
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;	Знает правила применения охлаждающих и смазывающих материалов по назначению	

- механические испытания образцов материалов.	Знает способы испытания образцов материалов для определения механических свойств материалов	