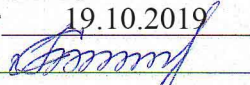


государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский химико-технологический техникум»
(ГБПОУ «ПХТТ»)

Одобрено на заседании ПЦК
Машиностроительные специальности
и сварочное производство
Протокол № 2 от 19.10.2019
Председатель ПЦК 

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора


О.В.Князева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

профессия

**15.01.05 СВАРЩИК (РУЧНОЙ И ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННОЙ
СВАРКИ (НАПЛАВКИ))**

Пермь, 2019

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 02 Основы электротехники разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Пермский химико-технологический техникум» (ГБПОУ «ПХТТ»)

Разработчик:

Бурцева О.Д.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 02 Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ «ПХТТ» по профессии СПО: 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), входящим в состав укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.02 Основы электротехники относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

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

В результате изучения 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

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

- 31. единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
- 32. методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- 33. свойства постоянного и переменного электрического тока;
- 34. принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
- 35. электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
- 36. свойства магнитного поля;
- 37. двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
- 38. аппаратуру защиты электродвигателей;
- 39. методы защиты от короткого замыкания;
- 310. заземление, зануление.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ППКРС по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

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

ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

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

ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы 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.

ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.

ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.

ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственнотехнологической документации по сварке.

ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.

ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.

ПК 4.1. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 4.2. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 4.3. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.

Освоение дисциплины способствует формированию следующих общих компетенций (ОК):

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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося 30 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)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
практические занятия	22
самостоятельная работа	30
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Уровень освоения
		л	пр	сам	
1	2	3	4	5	6
Раздел 1.	Электрические и магнитные цепи				
Тема 1.1. Электробезопасность	<i>Содержание учебного материала</i>	2	-	4	2
	Действие электрического тока на организм, основные причины поражения электрическим током, назначение и роль защитного заземления	2			
	Самостоятельная работа История развития электротехники; Роль электротехники в развитии научно-технического прогресса. Электробезопасность при выполнении сварочных работ			4	1
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	<i>Содержание учебного материала</i>	6	4	4	2
	Условные обозначения, применяемые в электрических схемах; определения электрической цепи, участков и элементов цепи, ЭДС, напряжения, электрического сопротивления, проводимости. Силы электрического тока, направления, единицы измерения. Закон Ома для участка и полной цепи, формулы, формулировки. Законы Кирхгофа	6			
	Практическая работа 1. Решение задач с использованием законов Ома		2		2
	Практическая работа 2. Решение задач с использованием закона Кирхгофа		2		2
	Самостоятельная работа Нелинейные электрические цепи.			4	1
Тема 1.3. Магнитное поле	<i>Содержание учебного материала</i>	4	2	4	2
	Магнитные материалы. Применение ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимоиндукции в электротехнических устройствах	4			
	Практическая работа 1 Вихревые токи: определение, способы устранения вихревых токов.		2		2
	Самостоятельная работа Значение и учет вихревых токов в сварочном производстве			4	1

Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала					
	Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения и тока. Закон Ома для этих цепей. Резонанс напряжений. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения	6				
	Практическая работа 1 Трёхфазный переменный ток: соединение обмоток треугольником и звездой; схемы подключения электродвигателя		2		2	
Самостоятельная работа 1. Применение переменного тока в производстве 2. Трёхфазный переменный ток: соединение обмоток треугольником и звездой; схемы подключения электродвигателя			5		1	
Раздел 2. Электротехнические устройства						
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Содержание учебного материала	6	6	5		
	Общие сведения об электротехнических устройствах. Виды и методы электрических измерений (прямые и косвенные). Погрешности измерений. Основные характеристики электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Электромеханические измерительные приборы: приборы магнитоэлектрической системы, приборы электромагнитной системы, приборы электродинамической системы, приборы индукционной системы, приборы электростатической системы, приборы термоэлектрической системы. Аналоговые электронные приборы. Цифровые электронные приборы: вольтметр, мультиметр. Аппаратура управления: классификация, виды, применение	6				2
	Практическая работа 1. Решение задач «Определение точности измерительных приборов» на основе теории определения точности измерительных приборов		2			2
	Практическая работа 2. Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов.		2			2
	Практическая работа 3. Ознакомление с правилами эксплуатации амперметра, вольтметра, ваттметра и простейшей электротехнической аппаратурой.		2			2
	Самостоятельная работа Аппаратура управления: классификация, виды, применение			5		1
Тема 2.2. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	6	2	4		
	Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного	6				

	электродвигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель.				2	
	Практическая работа 1. Пуск в ход и снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя.		2		2	
	Самостоятельная работа Сварочные трансформаторы: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД.			4	1	
Тема 2.3. Электротехнические устройства	Содержание учебного материала	8	6	4		
	1. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трансформаторы сварочные, измерительные, автотрансформаторы 2. Устройство и принцип действия машин постоянного тока, машин переменного тока 3. Устройство и принцип работы инвертора	8				2
	Практическая работа				2	
	1. «Решение задач по теме: «Трансформаторы»		2			
	2. «Решение задач по теме: «Машины переменного тока»		2			
	3. «Решение задач по теме: «Основы электропривода»		2			
	Самостоятельная работа Электроэнергия: влияние на окружающую среду. Электросбережение: понятие и способы.			4		1
	Всего	38	22	30		
	Итого		90			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Электротехника».

Кабинет «Электротехника», *оснащенный оборудованием:*

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- модели электрических машин (электродвигатель, генератор, стартер),
- персональные компьютеры,
- проектор.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Гальперин М.В. Электротехника и электроника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010г.
2. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017г.

Дополнительные источники:

1. Контрольные материалы по электротехнике и электронике: учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: Издательский центр "Академия", 2011г.
2. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: Издательство Юрайт, 2016г.
3. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. - М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРАМ, 2013г.
4. Мартынова И.О. Электротехника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: КНОРУС, 2015г.
5. Миленина С.А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для студентов СПО. – М.: Издательство «Юрайт», 2017г.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения:	
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	Наблюдение и оценка выполнения практических работ, тестирование
знания:	
31. единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; 32. методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; 33. свойства постоянного и переменного электрического тока; 34. принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; 35. электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; 36. свойства магнитного поля; 37. двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; 38. аппаратуру защиты электродвигателей; 39. методы защиты от короткого замыкания; 310. заземление, зануление.	Тестирование, решение задач
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет