

Согласовано:

Председатель МС

_____ Старогородцева М.Ю.

«___» _____ 201__г.

Согласовано:

Председатель МО

«___» _____ 201__г.

Утверждаю:

Директор ГБПОУ СО «ТМТ»

_____ Барабанова С.П.

«___» _____ 201__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ОПД ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

СПО 15.01.05.. СВАРЩИК (электросварочные и газосварочные работы)

2015г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования **15.01.05. Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)**

Организация-разработчик: ГБПОУ СПО СО «Туринский многопрофильный техникум»

Разработчики:

Бусыгина Ирина Владимировна, преподаватель высшей категории.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

1.1. Область применения примерной программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО: **15.01.05 (150709.02) Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)**, входящей в укрупненную группу профессий **15.00.00 Машиностроение**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 11618 Газорезчик, 11620 Газосварщик, 19756 Электрогазосварщик, 19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах, 19906 Электросварщик ручной сварки, при наличии основного общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина ОП.03 «Основы электротехники» входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной 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;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

В результате освоения учебной 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;
- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
- аппаратуру защиты электродвигателей;

- методы защиты от короткого замыкания;
- заземление, зануление.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;

самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лабораторные занятия	12
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
Подготовка презентаций Подготовка сообщений Подготовка реферата Решение задач	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОПД.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,			Объем часов	Уровень освоения
1	2			3	4
Раздел 1. Основы электротехники				24	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала			1	
	1.	1.	История развития электротехники. Роль электрической энергии в жизни современного общества. Значение и место курса «Электротехника» в подготовке специалистов по профессии «Сварщик».		
	Самостоятельная работа			2	
	1	Подготовка реферата: Развитие энергетики в Свердловской области.			
Тема 1.2. Постоянный электрический ток	Содержание учебного материала			8	2
	2.	1.	Электрический ток: электрическая проводимость и сопротивление проводников, Закон Ома, элементы и схемы электрических цепей, условные обозначения на схемах, источники и приемники электрической энергии, их мощность, расчеты электрических цепей постоянного тока, понятие о режимах электрических цепей. Законы Джоуля – Ленца и Кирхгофа.	1	
	Лабораторные работы			3	
	3.	1	Расчёт характеристик источников тока.		
	4.	2	Исследование параллельного соединения резисторов. Первый закон Кирхгофа		
	5.	3	Исследование последовательного соединения резисторов. Второй закон Кирхгофа.		
	Практические занятия			4	
	6.	1	Чтение простых электрических цепей		
	7.	2	Монтаж простых электрических цепей		
	8.	3	Расчет смешанного соединения потребителей.		
	9.	4	Определение мощности приемника электроэнергии		
	Самостоятельная работа обучающихся			4	
	2	Подготовка сообщения Потери напряжения в соединительных проводах.		1	
	3	Подготовка сообщения и презентации Биография Кирхгофа		1	
	4	Подготовка реферата Открытие закона Ома		2	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала			5	
	10.	1.	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Магнитная цепь. Электромагниты и их практическое применение. Индуктивность	2	2
	11.	2.	Явление электромагнитной индукции. ЭДС электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревые токи. Преобразование механической энергии в электрическую.		2

	Лабораторные работы			1		
	12.	4	Магнитная индукция. Самоиндукция			
	Практические занятия			2		
	13.	5	Расчет магнитных цепей с воздушным зазором			
	14.	6	Расчет магнитных цепей без воздушного зазора			
	Самостоятельная работа обучающихся			2		
5	Подготовка реферата: Ферромагнитные вещества и их применение.			2		
Тема 1.4. Электрические измерения	Содержание учебного материала			3		
	15.	1.	Основные понятия об электрических измерениях: классификация измерительных приборов, погрешности, измерение напряжения, тока мощности и сопротивления.	1		1
	Лабораторные работы			2		
	16.	5	Измерение ЭДС, внутреннего сопротивления.			
	17.	6	Измерение силы тока, напряжения, сопротивления.			
	Самостоятельная работа обучающихся			1		
6	Подготовка сообщения «Измерения и электроизмерительные приборы в твоей профессии.»					
Тема 1.5. Однофазные цепи переменного тока	Содержание учебного материала			5		
	18.	1.	Основные сведения о синусоидальном переменном токе: сопротивление, индуктивность и емкость как параметры цепи переменного тока.	2		2
	19.	2.	Цепи с активным сопротивлением, с индуктивностью, с емкостью: уравнения и графики тока и напряжения, векторные диаграммы; мощность активная и реактивная.			2
	Практические занятия			1		
	20.	7	Расчет цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью, резонанса напряжений.			
	Лабораторные работы			2		
	21.	7	Исследование цепи однофазного переменного тока. Резонанс напряжений.			
	22.	8	Определение мощности и коэффициента мощности в цепи однофазного переменного тока.			
	Самостоятельная работа обучающихся			2		
	7	Подготовка презентации «Применение переменного тока в твоей профессии»				
8	Подготовка опорного конспекта «Сопротивление, индуктивность и емкость как параметры цепи переменного тока»					
Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала			2		
	23.	1.	Соединение обмоток генератора звездой и треугольником: фазные и линейные напряжения, соединение потребителей звездой и треугольником, фазные и линейные токи.	1		2
	Лабораторные работы			1		
	24.	9	Исследование работы трехфазных цепей			
	Самостоятельная работа обучающихся			1		
9	Подготовка сообщения «Трехфазные несимметричные цепи. Роль нулевого провода.»					

Раздел 2. Электротехнические устройства			8	
Тема 2.1. Электрические машины постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала		2	
	25.	1. Устройство электрической машины постоянного и переменного тока: назначение, устройство, принцип действия и применение.	1	2
	Практические занятия		1	
	26.	8 Правила пуска и остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	10	Заполнение таблицы знаний «Устройство электрической машины постоянного и переменного тока: назначение, устройство, принцип действия и применение.»		
Тема 2.2. Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала		2	
	27.	1. Пусковая аппаратура: контакторы, магнитные пускатели, реле, контроллеры. Аппаратура защиты: плавкие предохранители, тепловые реле, автоматические выключатели. Защитное заземление электроустановок: заземление, зануление.	1	2
	Лабораторная работа		1	
	28.	10 Разобрать схему релейно-контакторного управления трехфазным асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	11	Подготовка сообщения: Роль электрических контактов в электротехнике		
Тема 2.3. Электронные приборы и устройства	Содержание учебного материала		3	
	29.	1. Полупроводниковые диоды: устройство, принцип действия, вольт – амперная характеристика. Стабилизаторы постоянного напряжения. Транзисторы: устройство, принцип действия.	1	2
	Лабораторные работы		2	
	30.	11 Исследование работы диода.		
	31.	12 Исследование работы транзистора в усилительном и ключевом режимах.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	12	Подготовка реферата «Электросварка»		
	32.	Дифференцированный зачет	1	
Всего:			48	

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)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и автоматизации производства.

Оборудование лаборатории:

по количеству обучающихся:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- лабораторные стенды: «Законы постоянного тока. Однофазный и трехфазный переменный ток», «Трансформатор», «Машины постоянного тока», «Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором».
- тесты, раздаточный материал.
- стенды для проведения лабораторно-практических работ;
- измерительные приборы

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ярочкина Г.В. Основы электротехники: учеб. пособие для учреждений нач. проф. образования / Г.В. Ярочкина. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 240с.

Дополнительные источники:

1. Бутырин П.А. Электротехника. Учебник для УНПО. Гриф МО. ИЦ "Академия", 2008. - 272 с.
2. Гуржий А.Н., Поворознюк Н.И., Электрические и радиотехнические измерения. Уч. пособие, Гриф Рекомендовано Минобразованием России, Академия, 2006г., 272 стр.
3. Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. и др. Задачник по электротехнике. Уч. пособие для УНПО. (3-Е ИЗД.), Гриф МО. ИЦ Академия, 2008. - 336 с.
4. Прошин В.М., Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике. Уч. пособие, Гриф Одобрено Экспертным советом по профессиональному образованию Минобразования России, Академия, 2008г., 80 стр.
5. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. Уч. пособие для УНПО. Гриф МО., "Академия", 2008. - 192 с.
6. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Электротехника: Рабочая тетрадь. Уч. пособие для УНПО., "Академия", 2008. 96 с.

Электронные издания:

1. [Электродвигатели: режимы работы, устройство, пуск и останов \(И\)](#)
2. [Пуск и останов электродвигателя \(П\)](#)

3. Защитное заземление и зануление (П)

Интернет-ресурсы:

1. Информация по теме «Электрические цепи постоянного тока». Форма доступа: <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>
2. Электронный учебник по курсу «Общая электротехника». Форма доступа: <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>
3. Электронный справочник по направлению «Электротехника, электромеханика и электротехнологии». Форма доступа: - <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>
4. Электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника». Форма доступа: <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm>
5. Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». Форма доступа: <http://www.eltray.com>.
6. Учебник «Электротехника с основами электроники». Форма доступа: <http://www.twirpx.com/file/229100/>
7. Коллекция: естественнонаучные эксперименты. Форма доступа: <http://www.experiment.edu.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы	практические занятия
рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических цепей	практические занятия
рассчитывать и измерять основные параметры простых магнитных цепей;	практические занятия
использовать в работе электроизмерительные приборы;	лабораторная работа
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;	практические занятия
Знания:	
методы расчета и измерения основных параметров простых электрических цепей	практические занятия
методы расчета и измерения основных параметров простых магнитных цепей	практические занятия
принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока	практические занятия
электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь	лабораторная работа
правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании	практические занятия

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно