

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПОВОЛЖСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕХНОЛОГИИ И МЕНЕДЖМЕНТА»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 «Основы электротехники»

по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной
сварки (наплавки))**
(очная форма обучения)

2017 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

ОДОБРЕНА

Председатель ПЦК

_____ Т.Ю. Мишнина

« ____ » _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УМиНД

_____ Е.Ю.Шепелева

« ____ » _____ 2017г.

Разработчик:

Переверзина М.М., преподаватель специальных дисциплин, первой квалификационной категории.

СОДЕРЖАНИЕ:

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 03.«Основы электротехники»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Основы электротехники» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Программа дисциплины разработана в рамках выполнения работ по внесению изменений (дополнений) в образовательную программу по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).", в целях внедрения международных стандартов подготовки квалифицированных рабочих, служащих с учетом передового международного опыта движения WorldSkills International (WSI), на основании компетенции WSR «Сварочные технологии» и с учетом профессионального стандарта «Сварщик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 года №701н, интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности, обусловленных требованиями к компетенции WSR «Сварочные технологии».

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Основы электротехники может быть использована в основном дополнительном профессиональном образовании по повышению квалификации и переподготовке кадров, при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС): учебная дисциплина «Основы электротехники» является общепрофессиональной дисциплиной ОП.03. профессионального цикла ОП.00 основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель преподавания дисциплины «Основы электротехники» - дать обучающимся теоретические знания в области электротехники и практические навыки в безопасном использовании электрической аппаратуры в сварочном производстве при выполнении трудовых функций.

В результате изучения дисциплины студент должен освоить профессиональные компетенции. Освоение дисциплины направлено на развитие общих компетенций:

Код	Профессиональные компетенции
ПК 1.1.	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций
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, клиентами.

В результате освоения дисциплины студент должен:

уметь	<ul style="list-style-type: none">- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;- использовать в работе электроизмерительные приборы.
знать	<ul style="list-style-type: none">- 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.

Требования к результатам освоения дисциплины «Основы электротехники» в части знаний, умений и практического опыта дополнены на основе:

- анализа требований ПС «Сварщик», (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013г. №701н);
- анализа требований компетенции ТО WSR Сварочные технологии;
- анализа актуального состояния и перспектив развития регионального рынка труда;
- обсуждения с заинтересованными работодателями.

Количество часов на освоение программы 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 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ:	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	32
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	16
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего): - систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; - подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите; - подготовка к контрольным работам; - подготовка и защита рефератов по данным темам.	15
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

	-Закон Джоуля-Ленца и его применение.		
Раздел 3. Расчёт линейных электрических цепей постоянного тока.		8	
	Содержание учебного материала		
	1. Величина тока в неразветвлённой электрической цепи, напряжение на любом участке цепи. 2. Законы Кирхгофа. Последовательное соединение потребителя. 3. Делитель напряжения, параллельное соединение потребителя.	2	2
	Практические занятия:		
	-расчёт эквивалентного сопротивления при последовательном соединении потребителей. -расчёт эквивалентного сопротивления при параллельном соединении потребителей.	4	3
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
Реферат на тему: -Делитель напряжения.	2		
Раздел 4. Методы расчёта электрических цепей.		6	
	Практические занятия:		
	1. Метод свёртывания. Метод преобразования схем. Метод наложения. 2. Метод узлового напряжения. Метод узловых и контурных уравнений. 3. Метод контурных токов. Метод эквивалентного генератора.	2	2
	Практические занятия:		
	-расчёт электрических цепей методом свёртывания.	2	3
Самостоятельная работа обучающихся			
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, конспектирование. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Реферат на тему: -Метод свертывания.	2		
Раздел 5. Электростатические цепи и их расчёт.		8	
	Содержание учебного материала		
	1. Электрическая ёмкость, конденсаторы. 2. Соединение конденсаторов. 3. Ёмкость и энергия конденсаторов.	2	2
	Практические занятия:		
		2	3

	-расчёт эквивалентной ёмкости при последовательном соединении конденсаторов. -расчёт эквивалентной ёмкости при параллельном соединении конденсаторов. -расчёт эквивалентной ёмкости при смешанном соединении конденсаторов.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Реферат на тему: -Соединение конденсаторов.	2	2
Раздел 6. Однофазные электрические цепи переменного тока. Трёхфазные цепи.		4	
	Содержание учебного материала		
	1.Основные понятия. Величины характеризующие синусоидальную ЭДС. Среднее и действующее значение переменного тока. Векторные диаграммы. 2. Соединение обмоток генератора. Соединение потребителей.	2	2
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Реферат на тему: -Среднее действующее значение переменного тока. Соединение потребителей	2	2
Раздел 11. Основы электроники.		6	
	Содержание учебного материала	2	2
	1.Физические основы работы полупроводниковых приборов		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Презентации на тему: 1.Диоды. Транзисторы. Тиристоры. 2.Полевые транзисторы. Фотоэлементы, оптроны. Выпрямительные устройства. Стабилизаторы постоянного напряжения.	4	2
	Дифференцированный зачет	2	
	Всего:	48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета электротехники и лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета электротехники:

- 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).

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории электротехники и электроники:

Комплект оборудования лабораторных стендов, в том числе:

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

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

1. Прошин В.М. Электротехника: учебник. -1-е изд., М.: Академия, 2010. - 288с.

2. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: Учебник/Е.А. Лоторейчук. -М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М., 2014. -320с.

3. Славинский А.К. Электротехника с основами электротехники: учебное

пособие/А.К. Славинский, И.С. Туревский. -М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра -М., 2013. - 448с.

Дополнительные источники:

1. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учебное пособие. -5-е изд., 2010. -192с.

2. Немцов Б.И. Электротехника: учебное пособие. -14-е изд., стер. – Ростов н/Д.: Феникс, 2010. -407с.

3. Петленко Б.И. Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенинников и др.; под ред. Б.И. Петленко. -5-е изд., стер. -М.: Академия, 2009. -320с.

Интернет-ресурсы:

1. Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система.
<http://e.lanbook.com>

2. Издательство ЮРАЙТ – библиотечно-электронная система <http://bibli-online.ru>

3. ВООК.ru Издательство КноРус – библиотечно-электронная система
www.book.ru/

4. Электронная библиотечная система Elib, Полнотекстовая база данных ТюмГНГУ <http://elib.tsogu.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения настоящей Программы включает в себя:

- текущий контроль знаний в форме устных опросов на лекциях и практических занятиях, выполнения контрольных работ (в письменной форме) и самостоятельной работы (в письменной или устной форме);
- промежуточную аттестацию студентов в форме дифференцированного зачета;
- государственную итоговую аттестацию.

Для текущего и промежуточного контроля образовательной организацией создаются фонды оценочных средств, предназначенных для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки. Фонды оценочных средств включают средства поэтапного контроля формирования компетенций:

- вопросы для проведения устного опроса на лекциях и практических занятиях;
- задания для самостоятельной работы (составление рефератов по темам примерной программы);
- вопросы и задания к зачету / дифференцированному зачету;
- тесты для контроля знаний;
- практические занятия.

Результаты освоения выражаются в освоении общих и профессиональных компетенций, определенных в программе.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Умения:	
- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;	Правильное чтение структурных, монтажных и принципиальных электрических схем.
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;	Владение теоретическими основами расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электрических цепей.
- использовать в работе электроизмерительные приборы.	Измерение выбранной величины электроизмерительными приборами.
Знания:	
- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;	Иметь понятие электрического тока. Знать единицы измерения силы тока, напряжения, мощности и сопротивления проводников.
- методы расчета и измерения основных параметров простых	Знать методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей.

электрических, магнитных и электронных цепей;	
- свойства постоянного и переменного электрического тока;	Знать свойства постоянного и переменного электрического тока.
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;	Знать принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока.
- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;	Знать электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь.
- свойства магнитного поля;	Знать свойства магнитного поля.
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;	Знать область применения двигателей постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия.
- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;	Знать правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании.
- аппаратуру защиты электродвигателей;	Знать основную (наиболее используемую) аппаратуру защиты электродвигателей.
- методы защиты от короткого замыкания;	Знать основные методы защиты сварочного оборудования от короткого замыкания.
- заземление, зануление.	Знать требования к устройству защитного заземления и зануления.