

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

# 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:

<b>Код</b>	<b>Профессиональные компетенции</b>
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:

<b>уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;</li><li>- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;</li><li>- использовать в работе электроизмерительные приборы.</li></ul>
<b>знать</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;</li><li>- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;</li><li>- свойства постоянного и переменного электрического тока;</li><li>- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;</li><li>- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;</li><li>- свойства магнитного поля;</li><li>- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;</li><li>- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;</li><li>- аппаратуру защиты электродвигателей;</li><li>- методы защиты от короткого замыкания;</li><li>- заземление, зануление.</li></ul>

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	<b>16</b>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего):</b> - 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.	<b>15</b>
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	



	-Закон Джоуля-Ленца и его применение.		
<b>Раздел 3. Расчёт линейных электрических цепей постоянного тока.</b>		<b>8</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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
	<b>Практические занятия:</b>		
	-расчёт эквивалентного сопротивления при последовательном соединении потребителей. -расчёт эквивалентного сопротивления при параллельном соединении потребителей.	4	3
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>			
Реферат на тему: -Делитель напряжения.	2		
<b>Раздел 4. Методы расчёта электрических цепей.</b>		<b>6</b>	
	<b>Практические занятия:</b>		
	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
	<b>Практические занятия:</b>		
	-расчёт электрических цепей методом свёртывания.	2	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы . Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, конспектирование. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Реферат на тему: -Метод свертывания.	2		
<b>Раздел 5. Электростатические цепи и их расчёт.</b>		<b>8</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Электрическая ёмкость, конденсаторы. 2. Соединение конденсаторов. 3. Ёмкость и энергия конденсаторов.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		
		2	3

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

### **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/](http://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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
<b>Умения:</b>	
- 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.
<b>Знания:</b>	
- 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.