

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области «Пестравское профессиональное училище»



C=RU, O=ГБПОУ ПГТ  
им. А.У Сычева, CN="Александр Сергеевич  
Кузнецов",  
E=so\_poo-pestr@samara.ed  
u.ru  
00f0babcf52bc752  
2023-11-08 20:30:50

Утверждаю:

Директор ГБПОУ «Пестравское  
профессиональное училище»

\_\_\_\_\_/ А.С. Кузнецов /  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **ОП.02 Основы электротехники обще профессионального цикла**

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии  
15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

с. Пестравка, 2021 г.

ОДОБРЕНА  
методической  
комиссией

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Председатель МК

\_\_\_\_\_ / Каргина Л.В. /  
(подпись) (Ф.И.О.)

Автор

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (Ф.И.О.)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись Разработчика

Рабочая программа учебного предмета « Основы электротехники» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик ( ручной и частично механизированной сварки (наплавки ) утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 29.01.2016г. №50;

«Методики разработки основной профессиональной образовательной программы СПО» (Москва ФИРО,2014)

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>5</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>9</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>13</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## ОП.03 Основы электротехники

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**, разработанной в соответствии с ФГОС СПО

**1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл.

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

В результате освоения учебного предмета 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 учебного предмета обучающийся

**должен знать:**

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
- методы расчёта 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 принципы 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;

Содержание учебного предмета должно быть ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ОПОП по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) и овладению профессиональными компетенциями:

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 51 час, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 часа; самостоятельной работы обучающегося 17 часов.

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Общие компетенции**

Код	Наименование результата обучения	№ тем
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определяемых 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	2.1

### **Профессиональные компетенции**

Код	Наименование результата обучения	№ тем
ПК 1.1	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебного работы

<b>Вид учебного работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	51
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	34
в том числе:	
лабораторные занятия	4
практические занятия	17
контрольные работы	1
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	<i>Не предусмотрено</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	17
<i>Реферат</i>	17
<b>Итоговая аттестация</b> в форме дифференцированного зачета	2

	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Знакомство с электротехникой. Цели и задачи предмета. Техника безопасности при обслуживании промышленных и бытовых устройств.	1	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Самостоятельная работа №1</b> «Открытия в области создания электротехнических устройств»	1	
<b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи</b>		17	
<b>Тема 1.1.</b> Электрические цепи постоянного и переменного тока	<i>Содержание учебного материала</i>	3	2
	Понятие об электрической цепи, электрическом токе, напряжении, электродвижущей силе. Элементы, схемы электрических цепей и их классификация. Элементы электрических цепей постоянного тока. Преобразование схем в задачах расчета сложных цепей постоянного тока. Энергетическое соотношение в цепях постоянного тока. Нелинейные цепи постоянного тока. Магнитное поле: основные понятия и величины. Магнитные свойства веществ. Характеристики магнитных материалов. Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. Основные законы магнитной цепи. Расчет простейших магнитных цепей. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в контуре. Закон Ленца. ЭДС самоиндукции и индуктивность катушки. ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи. Основные понятия и характеристики электрических цепей переменного тока. Идеальные элементы цепи переменного тока. Схемы замещения реальных элементов. Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока. Комплексные сопротивления и проводимости в цепях переменного тока. Мощность в цепях синусоидального тока. Трехфазные электрические цепи		
	<b>Лабораторная работа №1</b> Последовательное соединение резисторов, проверка закона Ома	2	
	<b>Практические занятия</b> <b>Практическая работа №1</b> «Типы соединения проводников» <b>Практическая работа №2</b> «Нелинейные цепи постоянного тока» <b>Практическая работа №3</b> «Энергетические соотношения в цепях постоянного тока» <b>Практическая работа №4</b> «Использование электроизмерительных приборов для определения основных электрических параметров»	6	

	<p><b>Практическая работа №5</b> «Магнитные свойства вещества»</p> <p><b>Практическая работа №6</b> «Определение мощности»</p>		
	<b>Контрольные работы</b>	1	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><b>Самостоятельная работа №2</b> Подготовить реферат на тему: «Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока».</p> <p><b>Самостоятельная работа №3</b> Подготовить реферат на тему: « Принципиальное различие между соединением «звездой» и «мостом»».</p> <p><b>Самостоятельная работа №4</b> Подготовить реферат на тему: « Расчет нелинейных электрических цепей»</p> <p><b>Самостоятельная работа №5</b> Подготовить реферат на тему: «Законы Кирхгофа и их практическое применение»</p> <p><b>Самостоятельная работа №6</b> Подготовить реферат на тему: « Классификация электроизмерительных приборов»</p>	5	
<b>Раздел 2. Электротехнические устройства</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Трансформаторы, генераторы, электрические машины	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Общие сведения об электротехнических устройствах. Виды и методы электрических измерений. Погрешности измерений. Основные характеристики электроизмерительных приборов. Измерения тока и напряжения. Измерение электрической мощности и энергии. Измерение сопротивлений, индуктивностей, емкостей. Измерение неэлектрических величин. Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Анализ работы ненагруженного трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Параллельная работа трансформаторов. Полупроводники: основные понятия, типы электропроводимости. Полупроводниковые диоды. Полевые транзисторы. Полупроводниковые приборы как элементы интегральных микросхем. Выпрямители. Стабилизаторы. Электронные усилители. Электронные генераторы. Мультивибраторы. Логические элементы. Назначение и классификация электрических машин. Конструкция электрических машин и свойство обратимости. Генераторы постоянного тока.</p>	5	2

Асинхронные машины. Синхронные машины. Однофазные двигатели и двигатели малой мощности.		
<b>Лабораторные работы №2</b> Определение КПД трансформатора	2	
<b>Практические занятия</b> <b>Практическая работа №7</b> «Электрические машины» <b>Практическая работа №8</b> «Схемы замещения трансформаторов» <b>Практическая работа №9</b> «Параллельная работа трансформаторов» <b>Практическая работа №10</b> «Асинхронные машины» <b>Практическая работа №11</b> «Магнитное поле в асинхронном двигателе» <b>Практическая работа №12</b> «Однофазные двигатели и двигатели малой мощности» <b>Практическая работа №13</b> «Полупроводниковые диоды» <b>Практическая работа №14</b> «Полевые транзисторы» <b>Практическая работа №15</b> «Выпрямители. Стабилизаторы»	9	
<b>Контрольные работы</b>	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Самостоятельная работа №7</b> Подготовить реферат на тему: «Применение ферромагнитных материалов на практике». <b>Самостоятельная работа №8</b> Подготовить реферат на тему: «Свойства магнитомягких и магнитотвердых материалов». <b>Самостоятельная работа №9</b> . Подготовить реферат на тему: «Электротехнические устройства» <b>Самостоятельная работа №10</b> Подготовить реферат на тему: «Области применения цифровых измерительных приборов» <b>Самостоятельная работа №11</b> Подготовить реферат на тему: «Экспериментальное определение параметров трансформатора в режиме холостого хода» <b>Самостоятельная работа №12</b> Подготовить реферат на тему: «Виды потерь в двигателях постоянного тока и пути их снижения» <b>Самостоятельная работа №13</b> Подготовить реферат на тему: «Параллельная работа трансформаторов» <b>Самостоятельная работа №14</b> Подготовить реферат на тему: «Асинхронные машины» <b>Самостоятельная работа №15</b>	10	

	Подготовить реферат на тему: «Полупроводниковые приборы» <b>Самостоятельная работа №16</b> Подготовка реферата по теме: «Выпрямители. Стабилизаторы»		
<b>Раздел 3. Производство, распределение и потребление электрической энергии</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1. Источники и потребители электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<i>1</i>	<i>2</i>
	Электроэнергетические системы. Электрические станции. Электрические сети, распределение электрической энергии. Электроснабжение промышленных предприятий и населенных пунктов. Подстанции и распределительные устройства. Понятие об электроприводе. Нагрев и охлаждение электродвигателя. Выбор мощности двигателя электропривода. Схемы управления электродвигателями. Электрические и световые характеристики источников света. Требования к освещению рабочей поверхности. Типы источников света. Некоторые особенности применения газоразрядных ламп. Проблемы и перспективы производства электроэнергии. Производство электроэнергии с использованием возобновляемых источников. Производство с использованием энергии солнца, ветра. Расширение области потребления электроэнергии. Проблемы электроснабжения.		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b> <b>Практическая работа №16</b> «Понятие об электроприводе» <b>Практическая работа №17</b> «Проблемы и перспективы производства электрической энергии»	2	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Самостоятельная работа №17</b> «Производство электрической энергии с использованием энергии Солнца и ветра»	<i>1</i>	
		<b>Д/зачет</b>	<b>2</b>
		<b>Всего:</b>	<b>51</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета  
Электротехника.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;
- модели приборов и оборудования.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, экран.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника Учебное пособие – М ИЦ Академия, 2006. – 266 с.
2. Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. Задачник по электротехнике – учебник для начального профессионального образования – М. ИЦ Академия, 2006 г.
3. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Электротехника. Рабочая тетрадь – М ПрофОбрИздат, 2002 г.

Дополнительные источники:

1. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. (2+3-изд., стер.) Уч. пос. для НПО. Академия, 2008.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умеет:</b>	
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Оценка результатов практических работ.
рассчитывать параметры электрических схем	Оценка результатов практических работ.
собирать электрические схемы	Оценка результатов практических работ.
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	Оценка результатов практических работ.
проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ	Оценка результатов практических работ.
<b>Знает:</b>	
электротехническую терминологию	Оценка результатов практических работ.
основные законы электротехники	Оценка результатов практических работ.
типы электрических схем	Оценка результатов практических работ.
правила графического изображения элементов электрических схем	Оценка результатов практических работ.
методы расчёта электрических цепей	Оценка результатов практических работ.
основные элементы электрических сетей	Оценка результатов практических работ.
принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты	Оценка результатов практических работ.
схемы электроснабжения	Оценка результатов практических работ.
основные правила эксплуатации электрооборудования	Оценка результатов практических работ.
способы экономии электроэнергии	Оценка результатов практических работ.
основные электротехнические материалы	Оценка результатов практических работ.
правила сращивания, спайки и изоляции проводов.	Оценка результатов практических работ.
	Дифференцированный зачет