

Комитет образования, науки и молодежной политики Волгоградской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Профессиональное училище №49»

Утверждаю:

Директор ГБПОУПУ №49

 В.П. Акимов

« 1 » сентября 20 23 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплина : **Основы электротехники**

Индекс дисциплины **ОП.04**

Профессия:

**СПО 35.01.13 «Тракторист-машинист сельскохозяйственного  
производства»**

Форма обучения: очная

Курс: 3

Семестр: 5

Теоретическое обучение: 32 час.

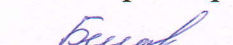
Самостоятельная работа: 16 час.

Всего: 48 час

Дифференцированный зачет

**Согласовано:**

зам. директора по УПР

 Е.А. Белова

« 1 » сентября 20 23 г.

п. Серп и Молот  
2023г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее -ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) СПО 35.01.13

«Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства»

Составитель (автор): Белов А.А.

Рассмотрено  
Предметной (цикловой)  
Комиссией  
Протокол № 1  
от 31.08.2023г.

Агеенко А.Н. Агеенко

Рабочая программа одобрена на заседании методического совета  
30.08.2023г., протокол №1

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 Основы электротехники

## 1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы), утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №842 от 2 августа 2013 г., зарегистрирован Министерством юстиции 20 августа 2013 г., регистрационный № 29669, укрупненная группа профессий 15.00.00 «Машиностроение»

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной 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. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося **48** часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **36** часов;  
самостоятельной работы обучающегося **13** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
Лабораторные работы	13
Самостоятельные работы	
Контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе</b>	<b>16</b>
Подготовка сообщений	13
Заполнение таблицы	3
Экзамен	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 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
<b>Тема 1. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание</b> Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, закон Ома для участка цепи, работа, мощность. Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения; методы расчета. Методы расчета и измерения основных параметров простых электрических и электронных цепей. Свойства постоянного электрического тока. Методы защиты от короткого замыкания Источники тока: типы, характеристики, способы соединения, закон Ома для полной цепи. Резисторы: понятие, способы соединения, схемы, замещение. Двигатели постоянного тока, их устройство и принцип действия Принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока Сложные электрические схемы: понятия, закон Кирхгофа, методы контурных токов, узловых потенциалов, наложения эквивалентного генератора. Тепловое действие тока <b>Лабораторные работы</b> 1. Последовательное соединение проводников. Чтение	10	2
		4	
		<b>6</b>	



	<p>структурных, монтажных и простых принципиальных электрических схем</p> <p>2. Параллельное соединение проводников</p> <p>3. Составление схем и расчет общего сопротивления цепи при смешанном соединении проводников</p> <p>4. Расчет приводов на нагрев и потерю напряжения</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Сообщения</p> <p>История развития электротехники</p> <p>Роль электротехники в различных отраслях</p> <p>Нелинейные электрические цепи</p>	6	
<p><b>Тема 2. Магнитные цепи</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Магнитные цепи: понятие, характеристики, единицы измерения.</p> <p>Магнитная цепь: понятие, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи, расчет. Методы расчета и измерения основных параметров магнитных цепей</p> <p>Магнитные свойства вещества: классификация, строение, характеристики, единицы измерения. Электромагнитная индукция. Свойства магнитного поля.</p>	4	2
	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>1. Расчет основных характеристик магнитных цепей. Расчет и измерение основных параметров простых магнитных цепей</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	4	
	<p>Заполнение таблицы</p>		

	<p>Сравнительный анализ магнитных и электрических цепей  Решение задач на закон электромагнитной индукции,  индуктивность  Сообщения:  Самоиндукция  Индуктивность</p>		
<p><b>Тема 3 Электромагнитная индукция</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца.  Вихревые токи: понятие, учет и использование  Самоиндукция: явление, закон, учет, использование.  Индуктивность, понятие, характеристики, расчет, единицы измерения.</p>	2	
<p><b>Тема 4. Электрические цепи переменного тока</b> <b>Содержание</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Переменный ток: понятие, получение, характеристика, единицы измерения.  Электрическая цепь с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением: понятие, характеристика, соединение, графическое изображение, векторные диаграммы. Цепи переменного тока: классификация, расчет. Мощность переменного тока: виды, единицы измерения, коэффициент мощности.  Резонанс: виды, условия возникновения, векторные диаграммы, учет и использование Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединение генераторов и потребителей, мощность трехфазной сети, симметричные и несимметричные цепи, векторные диаграммы. Принципы последовательного и</p>	5 3	2

	<p>параллельного соединения проводников и источников тока Двигатели переменного тока, их устройство и принцип действия</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>2. Расчет активного, индуктивного, емкостного сопротивления в цепях переменного тока</p> <p>3. Построение векторных диаграмм в цепях переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением</p> <p>4. Расчет симметричных трехфазных систем</p> <p><b>Содержание</b></p> <p>Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения. Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, группы эксплуатации; электроизмерительные системы: магнитоэлектрическая, электродинамическая, электромагнитная, электростатическая, индукционная, термоэлектрическая, ферромагнитная, детекторная, вибрационная; устройство, принцип действия, правила включения в электрическую цепь постоянного и переменного тока.</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>5. Определение основных характеристик электроизмерительных приборов по условным обозначениям на шкалах приборов. Расчет и измерение основных параметров простых электронных цепей, (пуск и остановка электродвигателя, установленного на эксплуатируемом оборудовании)</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка сообщений Усилители (основные параметры и показатели, принцип</p>	2	
<p><b>Тема 5. Электрические приборы и электрические измерения</b></p>		4	2
		2	

	<p>построения и режимы работы усилителей переменного тока)</p> <p>Электронные лампы: типы, принцип действия, назначение, условные обозначения, маркировка</p> <p>Электронные устройства: понятие, классификация, назначение</p>		
<b>Тема 6. Трансформаторы</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режим работы, КПД, потери энергии.</p>	<b>1</b>	
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Сварочные трансформаторы</p>	<b>2</b>	
<b>Тема 7. Электрические машины</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Электрические машины: назначение, классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД</p> <p>Электрические двигатели: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, правила пуска и остановки электродвигателей, установленные на эксплуатируемом оборудовании; аппаратура защиты электродвигателей.</p>	<b>2</b>	
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Сварочные генераторы: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД.</p>	<b>1</b>	
<b>Тема 8 Электронные приборы</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Полупроводники: понятие, типы проводимости, р-п переход. Электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в</p>	<b>2</b>	
		<b>1</b>	

	электрическую цепь. Заземление, зануление		
	<b>Лабораторные работы</b> 5. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы. Снятие вольт-амперной характеристик.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b> Сварочные выпрямители: устройства, типы, технические характеристики	1	
	<b>Зачет</b>	2	
	<b>Итого:</b>	<b>48</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехника».

##### **Оборудование лаборатории:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- типовые комплекты учебного оборудования «Электротехника с основами электроники»: макет автоматического выключателя типа АЕ 2000, макет теплового реле ТРН, макет автоматического выключателя типа АП – 50 – 3МТ, макет температурного реле типа ТР, макетные пускатели серии ПМЕ, плавкие предохранители, схема соединения резистора, щит приборный №1, щит приборный №2, фотореле, генератор ламповый СПУ – 2м, электродвигатели постоянного тока, ламповые генератор, трансформатор, сопротивления различной величины и видов, конденсаторы, полупроводниковые приборы (диоды, транзисторы), выпрямители, электродвигатели постоянного тока, аккумуляторы;
- схема включения реле ламп сигнального тока;
- стенды для проведения лабораторных работ;
- стенды – 9 штук;
- плакаты – 26 штук.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер, мультимедиапроектор, интерактивная доска.

Для моделирования и исследования электрических схем и устройств при проведении лабораторного практикума, выполнении индивидуальных заданий на практических занятиях, а также текущего и рубежного контроля уровня усвоения знаний необходим специализированный компьютерный

класс на 12 – 15 рабочих мест, на базе процессоров Pentium и программ Electronics Workbench, PSpice или LabView и WEWB” (Электронная скамья).

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

#### **Основные источники:**

1. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шикарзянов Ф.Н. Электротехника - М.: Издательский центр Академия, 2009
2. Катаенко Ю.К. Электротехника: - М.: Академия, 2010.
3. Петленко Б.И. Электротехника и электроника /под ред. Петленко Б.И. Учебник – М.: Академия, 2010.
4. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике. Учебное пособие. – М.: Академия, 2010.

#### **Дополнительные источники:**

1. Пряшников В.А. Электротехника в примерах и задачах. - С-Пб.: Корона, 2009.
2. Гальперин М.Ф. Электротехника и электроника. - М.: Форум, 2009.
3. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО. - М.: ИРПО, Академия, 2009.
4. Прошин В.М. Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике. - М.: ИРПО, Академия, 2009.
5. Прошин В.М. Лабораторно – практические работы по электротехнике. - М.: ИРПО, Академия, 2009.
6. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике. - М.: Академия, 2010, серия: начальное профессиональное образование.
7. Дубина А.Г., Орлова С.С. MS Excel в электротехнике и электронике. - С-Пб.: БХВ-Петербург, 2010.

### **INTERNET-РЕСУРСЫ. -**

<http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html> (Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)

- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)

- <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/> (Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").

- <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).

- <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).

- <http://www.edu.ru>. - <http://www.experiment.edu.ru>.



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	<b>Экспертное оценивание в форме:</b>
<b>Уметь</b>	Экспертная оценка результатов деятельности на лабораторных работах №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18
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;	
<b>Знать</b>	Анализ предложенных понятий по изучаемой теме Анализ результатов своей практической работы по изучаемой теме (рефлексия своей деятельности) Контроль знаний - тестирование по теме Лабораторные работы Отчёты по самостоятельным работам Подготовить доклады, рефераты Оформление понятийного словаря
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.	