

	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области</b> <b>«Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП. 02 15.01.05	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение №1</i>	Лист 1 из 12 <b>Экз. контрольный</b>

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по У и НМР

О.А. Евтехова

02.09.2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП. 02 Основы электротехники

программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих

#### 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

на базе среднего полного (общего) образования  
очная форма обучения

2024 г.

	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области</b> <b>«Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП. 02 15.01.05	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение №1</i>	<b>Лист 2 из 12</b> <b>Экз. контрольный</b>

### Лист согласования

**Организация-разработчик:**

Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж».

**Разработчик:**

Мелихова Татьяна Алексеевна, преподаватель ГПОУ ТО «ДПК».

**СОГЛАСОВАНО**

на заседании предметной (цикловой) комиссии  
 общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин № 1

Протокол № 01

от 02.09.2024 г.

Председатель ПЦК      Э.В. Кузьменко

**Эксперт:**

Методист ГПОУ ТО «ДПК»    А.В. Попова

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП. 02 15.01.05	Редакция № 1 Изменение №1	Лист 3 из 12 Экз. контрольный

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП. 02 15.01.05	Редакция № 1 Изменение №1	Лист 4 из 12 Экз. контрольный

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), входящей в укрупненную группу профессий 15.00.00 Машиностроение.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи 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 дисциплины обучающийся должен знать:**

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока и 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 рабочей программы учебной дисциплины:**

Объём образовательной программы 54 часа;  
 во взаимодействии с преподавателем 36 часов, в том числе:  
     теории 16 часов,  
     лабораторных и практических работ 20 часов,  
 самостоятельных работ 18 часов.

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП. 02 15.01.05	Редакция № 1 Изменение №1	Лист 5 из 12 Экз. контрольный

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	<b>54</b>
<b>Во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>36</b>
в том числе:	
лабораторные и практические занятия	20
теория	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>18</b>
в том числе:	
написание рефератов, докладов, сообщений по отдельным темам	4
выполнение домашних заданий	6
подготовка к лабораторным, практическим работам	4
подбор и изучение литературных, справочных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике	4
Промежуточная аттестация в форме	экзамена



Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП. 02 15.01.05	Редакция № 1 Изменение №1	Лист 6 из 12
	Экз. контрольный	

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи</b>		38	
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока</b>	Содержание учебного материала	4	
	1 <b>Начальные сведения об электрическом токе</b> Электрическая энергия и ее свойства, производство, применение. Передача электроэнергии. Понятие электрического тока, его разновидности. Сила тока, плотность тока, направление тока, единица измерения.		1
	2 <b>Электрическое поле</b> Электрическое поле, его свойства, характеристики: напряженность, потенциал, напряжение. Решение задач. Электроемкость, конденсаторы, расчет электроемкости конденсаторов.		2
	3 <b>Простые и сложные цепи постоянного тока</b> Электрическая цепь и ее элементы. Простые и сложные цепи. Основные характеристики электрической цепи: напряжение, Э.Д.С. Законы Ома. Сопротивление, проводимость. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов. Решение задач. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.		2
	4 <b>Расчет электрических цепей постоянного тока</b> Законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей.		3
	<b>Лабораторные работы</b> Организационные вопросы проведения лабораторных занятий. Инструктаж по технике безопасности. Меры безопасности при работе с электрооборудованием. Расчет и измерение сопротивления двух параллельно включенных резисторов.	2	
	<b>Практические занятия</b> Расчет сопротивления, сечения и длины проводников. Расчет основных характеристик эл. поля Измерение работы и мощности эл. тока	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> – выполнение домашних заданий по разделу; – проработка теоретического материала по учебнику; – подготовка докладов, рефератов, сообщений по изучаемой теме; – подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям; – решение задач по разделам; – подбор и изучение литературных, справочных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике;	4	



**Министерство образования Тульской области**  
**Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области**  
**«Донской политехнический колледж»**

Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП. 02 15.01.05	Редакция № 1	Лист 7 из 12
	Изменение №1	Экз. контрольный

	– подготовка к контрольной работе. Темы рефератов: Электрическое поле, его свойства, характеристики. Емкость, конденсаторы. Расчет емкости конденсаторов.		
<b>Тема 1.2.</b> <b>Электромагнетизм и электромагнитная индукция</b>	Содержание учебного материала	2	
	1 <b>Магнитное поле</b>		2
	Магнитное поле, его свойства, характеристики: магнитная индукция, магнитный поток. Проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Ферромагнетики. Магнитная проницаемость.		2
	2 <b>Магнитные цепи, их расчет</b>	2	
	Закон полного тока. Напряженность магнитного поля. Магнитные цепи, их расчет.		2
	3 <b>Электромагнитная индукция</b>	4	
	Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимоиндукция.		2
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Расчет основных характеристик магнитного поля. Расчет магнитных цепей.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
– выполнение домашних заданий по разделу; проработка теоретического материала по учебнику; – подготовка докладов, рефератов, сообщений по изучаемой теме; – подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям; – решение задач по разделам. Темы рефератов: Магнитные цепи, их расчет. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Взаимоиндукция.			
<b>Тема 1.3.</b> <b>Электрические цепи переменного тока</b>	Содержание учебного материала	4	
	1 <b>Начальные сведения о переменном токе</b>		1
	Получение переменного тока. Период, частота. Действующие значения тока и напряжения. Мощность переменного тока. Коэффициент мощности.		2
	2 <b>Элементы, параметры цепей переменного тока.</b>		2
	Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Законы Ома для этих цепей.		2
	3 <b>Расчет электрических цепей переменного тока</b>		2
	Расчет электрических цепей переменного тока. Решение задач.		2
	4 <b>Резонанс в электрических цепях переменного тока</b>		2
	Резонанс токов и напряжений. Условия резонанса.	2	
	5 <b>Трехфазные цепи</b>	4	
Получение трехфазного тока. Соединение обмоток генератора или потребителя треугольником и звездой. Фазные и линейные токи и напряжения. Мощность трехфазного тока.	2		
<b>Практические занятия</b>	4		
Расчет цепей переменного тока с индуктивностью и емкостью. Расчет мощности цепи однофазного переменного тока.			



**Министерство образования Тульской области**  
**Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области**  
**«Донской политехнический колледж»**

Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП. 02 15.01.05	Редакция № 1	Лист 8 из 12
	Изменение №1	Экз. контрольный

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение домашних заданий по разделам;</li> <li>- подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям;</li> <li>- решение задач по разделу;</li> <li>- подбор и изучение литературных, справочных источников, работа с периодической печатью;</li> <li>- подготовка тематических обзоров по периодике;</li> <li>- подготовка к контрольной работе.</li> </ul> <p>Темы рефератов: Резонанс токов и напряжений. Условия и признаки резонанса. Решение задач на расчет трехфазных цепей.</p>	4		
<b>Раздел 2.</b> <b>Электротехнические устройства</b>		16		
<b>Тема 2.1.</b> <b>Электрические измерения и электроизмерительные приборы</b>	Содержание учебного материала	2		
	1 <b>Электрические измерения</b>		1	
	Электроизмерительные приборы, их назначение, классификация, класс точности, системы электроизмерительных приборов. Измерение тока, сопротивления, напряжения. Правила включения амперметров и вольтметров в цепь.			
	2 <b>Трансформаторы</b>		2	
	Назначение, устройство, принцип действия трансформаторов. Коэффициент трансформатора. Типы трансформаторов. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы.			
	3 <b>Электрические машины постоянного и переменного тока</b>		2	
	Электрические машины постоянного тока, устройство, принцип действия. Обратимость машин постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Реверсирование, пуск, регулирование скорости вращения. Асинхронные двигатели. Устройство асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным роторами. Синхронные машины.			
<b>Лабораторные работы</b>	4			
Измерение сопротивления методом вольтметра – амперметра.				
Пуск реверсирования машин постоянного тока.				
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- проработка теоретического материала по учебнику;</li> <li>- подготовка докладов, рефератов к разделу;</li> <li>- подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям;</li> <li>- решение задач по разделу.</li> </ul> <p>Темы рефератов: Виды и методы измерений. Система электроизмерительных приборов. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Синхронные машины. Пусковые свойства двигателей.</p>				
<b>Тема 2.2.</b> <b>Электронные приборы и устройства защиты</b>	Содержание учебного материала	4		
	1 <b>Электронные выпрямители</b>		1	
	Выпрямители, их назначение, классификация.			
	2 <b>Полупроводниковые приборы.</b>		1	
Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры, их назначение, классификация, условное				



**Министерство образования Тульской области  
Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области  
«Донской политехнический колледж»**

Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП. 02 15.01.05	Редакция № 1	Лист 9 из 12
	Изменение №1	Экз. контрольный

	обозначение.		
3	<b>Аппаратура защиты</b> Методы защиты от короткого замыкания. Предохранители, тепловые реле, автоматические выключатели.		2
4	<b>Основы электробезопасности</b> Заземляющие устройства. Заземление, зануление.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - выполнение домашних заданий по разделу; - подготовка к лабораторным, практическим работам; - подготовка рефератов. Темы рефератов: Электронные выпрямители. Схемы выпрямления. Тиристоры. Транзисторы.	2	
	<b>Всего:</b>	<b>54</b>	

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).

	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области</b> <b>«Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП. 02 15.01.05	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение №1</i>	<b>Лист 10 из 12</b> <b>Экз. контрольный</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и автоматизации производства.

Оборудование лаборатории: стенды для проведения лабораторных и практических работ по электротехнике и электронике, учебная доска, рабочий стол преподавателя, рабочие места обучающихся для подготовки к проведению лабораторных работ и практических занятий, оформления отчетных документов.

Технические средства обучения:

- необходимое оборудование для проведения лабораторных работ (стенды, приборы), плакаты, макеты, дидактический раздаточный материал, контрольно-тренировочные карты к лабораторным работам по курсу: «Электротехника с основами промышленной электроники», схемы, таблицы;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением, имеющим выход в сеть Интернет;
- мультимедиа проектор;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

###### Основные источники:

1. Прошин В.М. Электротехника - М.: ИЦ «Академия», 2015.
2. Прошин В.М. Сборник задач по электротехнике - М.: ИЦ «Академия», 2012 (допущено к использованию ПЦК).
3. Электротехника и электроника: учебник для студентов сред. проф. образования/Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашениников и др.; под ред. Б.И. Петленко. – 4-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2012 (допущено к использованию ПЦК).

###### Дополнительные источники:

1. Бечева М.К., Златенков И.Д., Новиков П.Н. и др. Электротехника и электроника. - М.: Высшая школа 1991.
2. Бутырин П.А. Электротехника - М.: ИЦ «Академия», 2011.
3. Гальперин М.В. Электротехника и электроника: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007.
4. Кузнецов М.И. Основы электротехники. - М.: Высшая школа. 1970.
5. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники. -М.: Высшая школа 1985.
6. Новиков П.М., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. и др. Задачник по электротехнике. – М.: Высшая школа 1992.
7. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по электротехнике с основами электроники. – М.: Высшая школа 1987.

###### Интернет-ресурсы:

	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области</b> <b>«Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП. 02 15.01.05	Редакция № 1 Изменение №1	Лист 11 из 12 Экз. контрольный

1. Сайт по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]/URL: [www.vsyaelektrotehnika.ru](http://www.vsyaelektrotehnika.ru);
2. Информационный энергетический портал: энергетика и электротехника [Электронный ресурс]/URL: [www.energo-info.ru](http://www.energo-info.ru).

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Уметь:</b>	
Читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы.	Экспертиза подготовки, проведения лабораторной работы, оценка индивидуальной защиты лабораторной работы.
Рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей.	Экспертиза хода расчетов и результатов практического занятия и результатов лабораторной работы.
Использовать в работе электроизмерительные приборы.	Экспертиза подготовки, проведения лабораторной работы, оценка индивидуальной защиты лабораторной работы.
Пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании.	Экспертиза подготовки, проведения лабораторной работы, оценка индивидуальной защиты лабораторной работы.
<b>Знать:</b>	
Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока и сопротивления проводников	Контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы; промежуточная аттестация.
Методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей	Контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы; промежуточная аттестация.
Свойства постоянного и переменного электрического тока	Контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы; промежуточная аттестация.
Принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока	Контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы; промежуточная аттестация.
Электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их	Контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы;

	<b>Министерство образования Тульской области</b> <b>Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области</b> <b>«Донской политехнический колледж»</b>		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Условное обозначение: РП ОП. 02 15.01.05	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение №1</i>	<b>Лист 12 из 12</b> <b>Экз. контрольный</b>

устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь	промежуточная аттестация.
Свойства магнитного поля	Контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы; промежуточная аттестация.
Двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия	Контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы; промежуточная аттестация.
Правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; аппаратуру защиты электродвигателей	Контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы; промежуточная аттестация.
Методы защиты от короткого замыкания	Контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы; промежуточная аттестация.
Заземление, зануление	Контроль знаний в виде тестирования, устного опроса, контрольной работы; промежуточная аттестация.