

Министерство образования, науки и молодежной политики  
Краснодарского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края  
«Динской механико-технологический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной  
сварки (наплавки))

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 Основы электротехники

### 1.1. Область применения программы

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) (приказ Минобрнауки России 29 января 2016 г. № 50, зарегистрировано в Минюсте РФ 24 февраля 2016 г. № 41197), укрупненная группа 15.00.00 Машиностроение

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Дисциплина ОП.03 «Основы электротехники» относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

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

В результате освоения 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;

В результате освоения 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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.

обладать **профессиональными компетенциями**:

ПК 1.1 Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 75 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 51 час;

самостоятельная работа обучающегося – 24 часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.03 Основы электротехника

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

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	75
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	51
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	30
контрольные работы	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.02 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>Раздел 1. Основы электротехники</b>		<b>7</b>	
<b>Тема 1.1 Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1. История развития электротехники.	1	2
	2. Электрическая емкость, конденсаторы и емкостные элементы	1	2
	3. Способы соединения конденсаторов.	1	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. <b>Практическое занятие №1</b> Расчет емкости конденсатора.	1	
	2. <b>Практическое занятие №2</b> Расчет общей емкости конденсаторов при различных способах соединения.	1	
	<b>Самостоятельные работы</b>	<b>2</b>	
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Энергетика будущего	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Общие сведения. Элементы электрической цепи постоянного тока.	1	2
	2. Закон Ома. Резисторы и резистивные элементы.	1	2
	3. Первый и второй закон Кирхгофа.	1	2
	4. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Энергетический баланс. Закон Джоуля - Ленца.	1	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	



	1.	<b>Практическое занятие №3</b> Расчет эквивалентного сопротивления при последовательном соединении резисторов.	1		
	2.	<b>Практическое занятие №4</b> Расчет эквивалентного сопротивления при параллельном соединении резисторов.	1		
	3.	<b>Практическое занятие №5</b> Расчет эквивалентного сопротивления при смешенном соединении резисторов.	1		
	4.	<b>Практическое занятие №6</b> Расчет электрических цепей с применением закона Ома.	1		
	5.	<b>Практическое занятие №7</b> Расчет электрических цепей с применением законов Кирхгофа.	1		
	6.	<b>Практическое занятие №8</b> Расчет мощности электрической цепи.	1		
	<b>Самостоятельные работы</b>			<b>6</b>	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>			6		
1.Современные резисторы и конденсаторы					
2.Современные электронагреватели.					
3.Постоянный электрический ток.					
4.Работа и мощность в электрической цепи.					
<b>Тема 1.3</b> <b>Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
	1.	Основные свойства и характеристики магнитного поля.	1	2	
	2.	Элементы магнитной цепи. Закон полного тока. Уравнения состояния магнитной цепи.	1	2	
	<b>Практические занятия</b>			<b>5</b>	
	1.	<b>Практическое занятие №9</b> Определение напряженности магнитного поля.	1		
	2.	<b>Практическое занятие №10</b> Расчет абсолютной магнитной проницаемости.	1		
	3.	<b>Практическое занятие №11</b> Определение взаимной индуктивности двух катушек.	1		

	4.	Практическое занятие №12 Расчет электромагнитной си. действующей на проводник.	1	
	5.	Практическое занятие №13 Расчет индуктивности в катушках.	1	
	<b>Самостоятельные работы</b>		<b>4</b>	
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Магнитные цепи. Решение задач. 2. Современные ферромагнитные материалы.		4	
<b>Тема 1.4 Электрические цепи синусоидального тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1.	Общие сведения. Источники электрической энергии синусоидального тока.	1	2
	2.	Способы представления синусоидальных величин.	1	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>5</b>	
	1.	Практическое занятие №14 Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока.	1	
	2.	Практическое занятие №15 Расчет электрической цепи с последовательным соединением элементов.	1	
	3.	Практическое занятие №16 Расчет электрической цепи с параллельным соединением ветвей	1	
	4.	Практическое занятие №17 Резонанс напряжений. Резонанс токов.	1	
	5.	Практическое занятие №18 Электрические фильтры.	1	
	<b>Самостоятельные работы</b>		<b>1</b>	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Коэффициент мощности.		1		
<b>Тема 1.5 Электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1.	Классификация средств, видов и методов электрических измерений	1	2



	2.	Погрешности измерения и классы точности	1	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1.	<b>Практическое занятие №19</b> Проверка амперметра и вольтметра методом сравнения	1	
	2.	<b>Практическое занятие №20</b> Определение полярности направления тока	1	
	<b>Самостоятельные работы</b>		<b>2</b>	
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1.Электробезопасность при работе с электрической аппаратурой и инструментом. 2.Краткая характеристика электрических приборов по специальности. 3. Счётчики электрической энергии		2	
<b>Тема 1.6 Трёхфазные электрические цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	1.	Соединение фаз источника энергии и приемника звездой	1	2
	2.	Соединение фаз источника энергии и приемника треугольником	1	2
	3.	Методы измерений активной мощности и энергии в трёхфазных электрических цепях.	1	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>3</b>	
	1.	<b>Практическое занятие №21</b> Расчёт симметричной трёхфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой.	1	
	2.	<b>Практическое занятие №22</b> Расчёт симметричной трёхфазной электрической цепи при соединении нагрузки треугольником.	1	
	3.	<b>Практическое занятие №23</b> Расчёт трёхфазных цепей переменного тока.	1	
	<b>Самостоятельные работы</b>		<b>2</b>	
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Активная, реактивная и полная мощность трёхфазного симметричного		2	

	приемника.			
<b>Тема 1.7</b> <b>Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	1.	Общие сведения о трансформаторах.	1	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>	
	1.	<b>Практическое занятие №24</b> Определение коэффициента трансформации трансформатора.	1	
	<b>Самостоятельные работы</b>		<b>2</b>	
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Сварочные трансформаторы		2	
<b>Тема 1.8</b> Электрические машины синусоидального тока	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1.	<b>Практическое занятие №25</b> Пуск асинхронного двигателя	1	
	2.	<b>Практическое занятие №26</b> Определение скольжения асинхронного двигателя.	1	
	<b>Самостоятельные работы</b>		<b>2</b>	
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Электрические машины переменного тока		2	
<b>Тема 1.9</b> Электрические машины постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	1.	Устройство электрической машины постоянного тока	1	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>	
	1.	<b>Практическое занятие №27</b> Режимы работы машины постоянного тока	1	
	<b>Самостоятельные работы</b>		<b>1</b>	
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Регулирование скорости машин постоянного тока		1	
<b>Тема 1.10</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	

Электрические аппараты автоматики и управления	1.	Электрические аппараты управления приемниками электрической энергии	1	2
	Практические занятия		1	2
	1.	Практическое занятие №28 Электромеханические реле	1	
	Самостоятельные работы		1	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Автоматические выключатели (автоматы)			1	
Тема 1.11 Основы электропривода	Практические занятия		3	
	1.	Практическое занятие №29 Выбор вида и типа электродвигателя	1	3
	2.	Практическое занятие №30 Расчет мощности и выбор электродвигателя	1	3
	Самостоятельные работы		1	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Современные средства электрозащиты.			1	
Тема 1.12 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		1	
	1.	Сведения о полупроводниках. Контактные явления в полупроводниках. Итоговое занятие.	1	2
	2.	Дифференцированный зачет	1	2
<b>Всего:</b>			<b>51</b>	
<b>Итого:</b>			<b>75</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;
- электронные образовательные ресурсы;
- комплект нормативно-технической документации;
- стенд для изучения правил ТБ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийным проектором.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Бутырин П. А., Толчеев О. В., Шакирзянов Ф. Н. Учебник «Электротехника». М, «Академия». 2016г.
1. Данилов И.А., Иванов П.М. «Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники», М, «Академия»,2016.

Дополнительные источники:

2. Дубина А.Г., Орлова С.С. «MSExcel в электротехнике и электронике», С-Пб, «БХВ-Петербург»,2017.
3. Касаткин А.С., Немцов М.В. «Электротехника», М, «Академия»,2016.
2. Катаенко Ю.К. «Электротехника»: М, «Академ-центр». 2016.
4. Лоторейчук Е.А. «Теоретические основы электротехники», М, «Форум-инфра м», 2017.
5. Музин Ю.М. «Виртуальная электротехника», С-Пб, «Питер»,2017.
3. Нейман Л.Р. Теоретические основы электротехники. Сборник задач. М, ИРПО, «Академия»,2017.
4. Синдеев Ю. Г. «Электротехника с основами электроники»: М, «Феникс», Серия: Начальное профессиональное образование. 2017
5. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. «Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО», М, ИРПО, «Академия», 2016

Интернет ресурсы:

[http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/the\\_ory.html](http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/the_ory.html) (Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)

[http://elib.ispu.ru/library/electro\\_1/index.htm](http://elib.ispu.ru/library/electro_1/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.mrsn.ru/demoversia/book/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника.»).

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



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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <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> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <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>	<p>Входной контроль – письменный опрос.</p> <p>Текущий контроль – устный опрос; тестирование; практическая работа № 1-30.</p> <p>Рубежный контроль – письменный опрос.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета – тестирование..</p>