

**Министерство образования и науки Самарской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области «Самарский металлургический колледж»**



**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. директора ГАПОУ «СаМеК»

/Е.Е.Чебунин/

2016г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 Основы электротехники**


программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка)

Самара  
2016

ОДОБРЕНА  
на заседании методической предметной  
(цикловой) комиссии  
машиностроения  
Протокол № 1 от 31 августа 2016 г.

Составлена на основе федерального  
государственного образовательного  
стандарта СПО по профессии  
151902.03 Станочник  
(металлообработка)

Председатель МП(Ц)К  
 /Ю.В.Никитина/

СОГЛАСОВАНО  
Зав. учебно-методическим отделом  
 /Е.И.Макатова/

Заместитель директора по УР  
 /Т.А.Жаркова/  
«30» 08 2016 г.

Организация - разработчик: ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»

Разработчик: О.В.Сметанникова, преподаватель профессиональных дисциплин,

Рецензенты:

Внутренний:

Внешний:

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ</b>	<b>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы электротехники

### 1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка).

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при освоении программ повышения квалификации и переподготовки и профессиональной подготовке по профессии: 15.01.25 Станочник (металлообработка).

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих:** 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 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.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладеть:

общими компетенциями, включающими в себя способность

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности

ПК 1.1. Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.

ПК 1.2. Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.

ПК 1.3. Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).

ПК 1.4. Проверять качество обработки поверхности деталей.

ПК 2.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках.

ПК 2.2. Осуществлять наладку обслуживаемых станков.

ПК 2.3. Проверять качество обработки деталей.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часов,

самостоятельной работы 16 часов

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ 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>	<i>48</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>32</i>
в том числе:	
Практические работы	<i>16</i>
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
в том числе: курсовая работа	-
самостоятельная работа над рефератом	<i>16</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электротехники

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторно-практические работы, самостоятельные работы обучающихся 2	Объем часов 3	Уровень усвоения 4
<b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи</b>			
<b>Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока</b>	Содержание учебного материала Понятие об электрической цепи, электрическом токе, напряжении, электродвижущей силе. Элементы, схемы электрических цепей и их классификация. Элементы электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Задача расчета цепей. Преобразования схем в задачах расчета сложных цепей постоянного тока. Метод эквивалентного генератора. Метод узловых напряжений. Метод контурных токов. Принцип наложения. Энергетические соотношения в цепях постоянного тока. Нелинейные цепи постоянного тока Практическая работа 1 Изучение законов Ома Практическая работа 2 Изучение законов Кирхгофа Практическая работа 3 Расчет электрических цепей Самостоятельная работа обучающихся Написание рефератов по теме электрические цепи	2	2
<b>Тема 1.2 Магнитные цепи</b>	Содержание учебного материала Магнитное поле: основные понятия и величины. Магнитные свойства веществ. Характеристики магнитных материалов. Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. основные законы магнитной цепи.. Практические занятия 4 Расчет простейших магнитных цепей	2 5	2
<b>Тема 1.3 Электромагнитная индукция</b>	Содержание учебного материала Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в контуре. Закон Ленца. ЭДС самоиндукции и индуктивность катушки. ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи. Практические занятия 5 Закон электромагнитной индукции	2 2	2 -
<b>Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока</b>	Содержание учебного материала Основные понятия и характеристики. Представление синусоидальных функций с помощью векторов и комплексных чисел. Идеальные элементы цепи переменного тока. Схемы замещения реальных элементов. Синусоидальный ток в RL – цепи.	2	2

	Синусоидальный ток в RC - цепи. Анализ процессов в цепи синусоидального тока при последовательном соединении элементов R, L, C. Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока. Комплексные сопротивления и проводимости в цепях переменного тока. Мощность в цепях синусоидального тока. Баланс комплексных мощностей. Резонансы напряжений и токов в электрических цепях. Цепи с индуктивно связанными элементами. Трехфазные электрические цепи. Способы повышения коэффициента мощности симметричных трехфазных приемников. техника безопасности при эксплуатации трехфазных цепей.		
<b>Раздел 2. Электротехнические устройства</b>			
<b>Тема 2.1</b>	Содержание учебного материала		
<b>Электроизмерительные приборы и электрические измерения</b>	Общие сведения об электротехнических устройствах. Виды и методы электрических измерений. Погрешности измерений. Основные характеристики электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Электромеханические измерительные приборы. Аналоговые электронные приборы. Цифровые электронные приборы. Измерения тока и напряжения. Измерение электрической мощности и энергии. Измерение сопротивлений, индуктивностей, емкостей. Измерение неэлектрических величин.	<i>1</i>	<i>2</i>
	Практические занятия 6 Измерение сопротивлений	<i>2</i>	
	Практические занятия 7 Измерения тока и напряжения.	<i>2</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся Написание рефератов по теме Электротехнические устройства	<i>2</i>	
<b>Тема 2.2 Трансформаторы</b>	Содержание учебного материала		
	Типы, назначение, устройство и принцип действия. Анализ работы ненагруженного трансформатора. Приведение обмоток трансформатора. Анализ работы нагруженного трансформатора. Схемы замещения трансформатора. опыты холостого хода и короткого замыкания. Коэффициент полезного действия трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Параллельная работа трансформаторов. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.	<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Тема 2.3 Электрические машины</b>	Содержание учебного материала		
	Назначение и классификация. Конструкция электрических машин и свойство обратимости. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины. Однофазные двигатели и двигатели малой мощности.	<i>1</i>	<i>2</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Подбор характеристик электрических машин	<i>2</i>	



<b>Тема 2.4</b> <b>Электронные приборы и устройства</b>	Содержание учебного материала		
	Общие сведения. Полупроводники: основные понятия, типы электропроводимости. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры. Полупроводниковые приборы как элементы интегральных микросхем. Индикаторные приборы. Фотоэлектрические приборы. Понятие об оптоэлектронных приборах. Выпрямители. Стабилизаторы постоянного напряжения. Инверторы. Электронные усилители. Операционные усилители. Электронные генераторы. Мультивибраторы. Логические элементы. Большие интегральные микросхемы и микропроцессоры.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Описание характеристик электронных приборов	3	
<b>Тема 2.5</b> <b>Электрические и электронные аппараты</b>	Содержание учебного материала		
	Назначение и классификация электрических аппаратов. Основные элементы и особенности работы электрических аппаратов. Коммутирующие аппараты распределительных устройств и передающих линий. Аппараты управления режимом работы различных электротехнических устройств. Реле. Условные обозначения на электрических схемах.	1	2
<b>Раздел 3. Производство, распределение и потребление электрической энергии</b>			
<b>Тема 3.1</b> <b>Электрические станции, сети и электроснабжение</b>	Содержание учебного материала		
	Электроэнергетические системы. Электрические станции. Электрические сети, распределение электрической энергии. Электроснабжение промышленных предприятий и населенных пунктов. Подстанции и распределительные устройства.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Написание рефератов на тему «Электроснабжение отрасли»	2	
<b>Тема 3.2</b> <b>Электропривод</b>	Содержание учебного материала		
	Понятие об электроприводе. Нагрев и охлаждение электродвигателя. Выбор мощности двигателя электропривода. Схемы управления электродвигателями.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 3.3</b> <b>Электрическое освещение и источники света</b>	Содержание учебного материала		
	Электрические и световые характеристики источников света. Требования к освещению рабочей поверхности. Типы источников света. Некоторые особенности применения газоразрядных ламп.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа над рефератом «Энергосберегающие технологии»	4	2



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и учебной лаборатории «Основы электротехники»

Оборудование учебного кабинета:

- аудиторная доска для письма;
- рабочие столы по числу рабочих мест обучающихся;

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор с экраном;
- рабочее место учителя;
- рабочее место обучающегося;
- лазерный принтер;
- сканер;
- Устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки и наушники

Программные средства.

- Операционная система Windows XP, Windows 2000/
- Антивирусная программа Антивирус Касперского 2010, Nod32
- Программа-архиватор WinRar.
- Интегрированное офисное приложения Ms Office 2000,2003,2007.
- Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader 8.0 Sprint.
- Мультимедиа проигрыватель.
- Система тестирования
- Программа для записи на CD-диск

Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

## **Основные источники**

Для преподавателей

1. П.А. Бутырин «Электротехника» для начального профессионального образование 2-е изд. 2006 год, Москва издательский центр «Академии»
2. Демирчян, К.С. Теоретические основы электротехники: учеб. Для вузов: в 3 т./ К.С. Демирчан, Л.Р. Нейман, В.Л. Чечурин, Н.В. Коровкин. – 4-е изд., доп. Для самостоятельного изучения курса. – Питер, 2004. – т.1. – 462 с.
3. Демирчян, К.С. Теоретические основы электротехники: учеб. Для вузов: в 3 т./ К.С. Демирчан, Л.Р. Нейман, В.Л. Чечурин, Н.В. Коровкин. – 4-е изд., доп. Для самостоятельного изучения курса. – Питер, 2004. – т.2. – 575 с.

## **Дополнительные источники**

Для преподавателей

1. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. : Электрические цепи: Учеб. Для вузов. – 9-е и 10-е изд., - М.: Высш. шк., 1996, 1999 и 2000. – 360с.
2. Бессонов. Теоретические основы электротехники: Электромагнитное поле: Учеб. Для вузов. – 8-е изд., перераб и доп. – М.: Высш. шк., 1986, 262с.
3. Барсов И.Н. Теоретические основы электротехники. Энергоатомиздат, 1992, 320с.

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- измерять параметры электрической цепи:</li><li>- рассчитывать сопротивление заземляющих устройства;</li><li>- производить расчеты для выбора Электроаппаратов.</li></ul> <b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные положения электротехники;</li><li>- методы расчета простых электрических цепей;</li><li>- принципы работы типовых электрических устройств;</li><li>- меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.</li></ul>	Тестовая проверка. Лабораторно-практические работы. Индивидуальные задания. Составление конспектов. Расчетно-практические работы.